目　　录

第1章　市场经济

我们将要做什么?

——Lenin

当未来的历史学家追溯20世纪末的历史时，他们将会注意到的最为彻底的变革之一将是中央计划经济体制的崩溃。我们说美国依靠西方市场经济的生产力而不是美国的军队和同盟国来赢得美苏冷战的胜利还至于太武断。米哈伊尔·戈尔巴乔夫这位前苏联的领导人就曾经断定他的国家的经济无法承担继续与美国的全球军备竞赛。苏维埃经济效率太低。于是，他把他的国家引上一条以市场为导向新道路，在这一过程中引起了政治和经济的剧变。

为何市场体系能存在而中央计划经济体制却失败了呢？戈尔巴乔夫自己的话可为我们提供某些启示。在1987年，即前苏联解体之前四年，他在一次讲话中就提到“有人看到孩子们在足球场上把一只面包作足球来踢。”可以看出，戈尔巴乔夫被这种用面包作儿童游戏的玩具的浪费行为给激怒了。但是即使戈尔巴乔夫是因为看见面包被糟蹋而生气，人们还是想知道他何以不厌其烦地在一次重要讲话中把它提出来。思考这个问题时，必须首先问到苏维埃的少年们为何要把面包作玩具。答案是因为苏维埃的消费者用很低的价格就可以买到面包，所以他们并不认为面包有很大价值。如果消费者能够以很低的价格买到他们所需的全部面包，他们为什么还要为面包的用处精打细算呢？如果一只面包只值相当于几美分的钱，为什么不让孩子们把它当足球踢着玩!

我们认为戈尔巴乔夫已经把这件事看作苏维埃经济所面临的问题的有代表性的一面。在1987年，所有商品价格都由莫斯科的中央计划者来制定。在很多情况下，商品定价如此低以致于消费者对于浪费毫无内疚感。此外，许多商品价格甚至低于其成本。在这样的情形下，生产者几乎没积极性把他们的产品拿到市场上去：“很多食品在拿到食品杂货店之前就腐烂了……供应的商品是零散的——黄油今天有，明天没有——于是，大部分的购买者每天在各个商店逡巡并贮藏任何看上去很好的东西，以防万一”(Keller 1988，A6)。其他以苏维埃模式为基础的经济体制经历了相似的问题。比如，波兰总理Zbigniew Messner就曾经抱怨说：“有这么多错误的动

机的系统，在劳动力的组织上存在缺点，对社会财产漠不关心”（Tagliabue 1987，11）。这些困难是自1989年开始席卷东欧的政治动荡的一个重要原因。为何中央计划经济体制会遇到这样的困难是值得思考的，它将帮助我们去定义经济学上的主要内容和这本书的写作目的。

1.1 稀缺性与经济学

中央计划经济体制社会的困难是在这种体制下处理稀缺现象所采用的手段造成的后果。实际上，所有的资源都是不足的，即没有足够的资源去满足所有人的需求。我们所指的“资源”不仅指自然资源（石油、森林、土地和水）而且指人力资源（劳动力）和资本资源（机器和工厂）。稀缺性的一个重要含义就是人群和社会必须在一个界定好的可能性范围内作出选择。选择在这种物品上多得一些，比如面包，必然意味着在另外的物品上少得。在苏联，这些决定都由中央制定计划者来作；事实上，戈尔巴乔夫就抱怨过这种处理稀缺性的手段将导致不良后果。

稀缺性的问题并不限于中央计划经济体制。所有社会体制都必须就如何使用他们珍贵的资源作出选择；它们的不同之处在于做决定的过程不同。**经济学**是关于人们和社会怎样处理稀缺性的研究。这本书的题目为**微观经济学**，它着重研究单个决策单位的经济行为。微观经济学一词的前缀 micro，意思为“小的”，有几分误导作用。确实来讲，微观经济学家在分析相对小的决策者的行为方面花费了许多时间，比如单个的家庭和公司。但是微观经济学家也同样关注那幅大的图画——这些单个的决定是如何协调的以及它们将对社会产生何种影响。然而，我们不讨论经济上的通货膨胀和失业率如何随时间变化而变化的系统的处理方式（经济循环）。这些主题都属于**宏观经济学**的范畴，宏观经济学重点研究经济整体行为，对单个单位的活动关注较少。

经济学（economics）
关于人们和社会怎样处理稀缺性的研究。

微观经济学（microeconomics）
经济学的分支。重点研究单个的决策单位的经济行为，比如家庭和厂商以及这些单位的决定是如何协调的。

宏观经济学（macroeconomics）
经济学的分支。重点研究经济作为一个整体的行为，特别是通货膨胀、失业以及经济周期。

1.1.1 三个问题

因为稀缺性的存在，每一社会体制都不可避免地要回答这三个问题：

1. 生产什么

正如前面所强调的，在稀缺性存在的前提下，更多地生产一种商品意味着另一种商品生产量的减少。因此，社会必须选择好生产多少台光蝶唱盘机、多少支圆珠笔、多少枚导弹。这个问题把我们引向经济学上一个重要概念：**机会成本**。当更大量地生产商品 X，资源就会被耗尽。这些资源还可能被用来生产另类的商品。而被放弃的那些产品的最高价值就是商品 X 的机会成本。实质上，某商品的机会成本即是为了获得它而放弃的东西。德怀特·艾森豪威尔总统在下面这篇关于国防的真正的价值的讨论中展示了对机会成本概念的敏锐的理解：

> 每造好一支枪、每艘军舰下水、每枚火箭发射都预示着最终会在那些感到饥饿却没有食物、感到寒冷却没有衣服的人群中产生一名窃贼。这个充满武力的世界不仅消耗了金钱，它还消耗着劳动者的体力、科学家的创造力、儿童的未来（Ambrose 1984，95）。

机会成本（opportunity cost）
已放弃的另外的选择最高价值。

机会成本的概念如同适应社会领域一样地适用于个人。考虑一下，例如，有一个叫熊强云的农民，他曾骄傲地告诉记者他的儿子在上大学："学费很贵，因此，我无法再去造漂亮的房子或买一台电视机。但是我的孩子在上大学呀"（Kristof 1991，15）。熊强云先生的儿子教育的机会成本就是其他的家庭成员所放弃的耐用消费品的价值。

2. 怎样生产

在一个名为"三只小猪"的儿童故事里，讲的是一所房子可用稻草、树枝或砖块来建造。这个故事说明即使在我们决定好了将要生产什么，也还要决定怎样去生产。房子应该用木头来造还是该用砖来代替，那样的话木头就可用作燃料？也许该用稻草来建房但那样会使牲畜的饲料减少。因为所有资源都是不足的，社会必须去决定哪些资源分配给不同的商品生产部门。

3. 为谁生产

因为存在稀缺性，没有人能获得他或她想要的一切。每个社会都必须建立某种机制来为其成员分配产品。在每个社会里，关于这种机制是否对产品进行一种"公平"分配可能是会引起广泛争论的一个话题。

我们对这三个问题的讨论并回答旨在提出**资源配置**问题——如何分配各种产品、生产这些产品的不同的组织以及社会所有的成员社会的资源。虽然每个社会都必须决定如何去分配资源，但是各个社会所作的决定却有很大的

不同。如前文所述，在中央计划经济体制社会里由政府的局或司来作出决定。相反，像美国、加拿大、英国、和澳大利亚这样的社会则大部分依靠**市场体系**来决定，在这个体系里，资源配置取决于单个的消费者或生产者的独立的决定，而不是任何来自中央的指令。因为市场体系是西方社会最重要的资源配置机制，所以它也是这本书的重点所在。我们的目标就是去了解市场是如何运行的，并建立尺度来评价市场结果。

资源配置（allocation of resource）
在各种产品、生产这些产品的不同的组织以社会成员之间对社会资源的分配。

市场体系（market system）
资源配置取决于单个消费者和生产者独立的决定和行动的组织模式。

1.1.2 本节小结

所有社会都面对稀缺性的问题——没有足够的资源来满足所有人的所有需求。经济学研究的是个体和社会如何处理稀缺性的问题。因为稀缺性的存在，每个社会都需要某种机制来决定生产什么、怎样生产以及为谁生产的问题。这本书的重点在于考察市场体系是怎样回答这些问题的。

进度检测 1-1
评价这句话："沙特阿拉伯可以开采出它所需的全部石油。因此，石油消费在沙特阿拉伯是免费的。"

1.2 模型

我们自己制定的任务看起来真是吓人。在任何一个大的经济体制里都有成百万的产品、消费者和企业。在市场体系里，消费者和企业都作出他们自己的选择；我们必须去理解这些决定是怎样作出的和它们是怎样协调在一起的。我们怎样才能够有希望去了解这一复杂体系的全部呢？答案是即使我们竭尽全力也无法达到。然而，我们采用**模型**的方法来研究经济是如何运转的，而模型是对从现实世界的具体事件中抽象出来的现象的描述。通过对具体事件的抽象化，我们有意识地略去那些对所要了解的现象无必要联系的细节。那样我们才能集中精力去关注真正的要素。模型的一个经典的例子就像一幅道路交通地图。假如你想开车从芝加哥去底特律，你不会需要每条路、每所房子、每座山的位置十分详细的描述，这样的地图太复杂反而派不上用场。相反，你只需要抽象出来的地图只标明主要的公路和它们在何处交叉。

模型（model）
经济现象的简单描述，常常包括公式和图形。

1.2.1 一个教育选择的模型

你可能从未以这种方式去思考此类问题，但是就像前文提到的那个农民，你上大学的决定无疑会包含稀缺资源意义上的一种选择。你和你的家庭毕竟只有这么多钱；把它作学费就意味着别的东西无法得到了。即使学费为零，上大学仍是有代价的，因为你的时间有一个机会成本——比如，你在学校所花的时间也可以用到工作中去。让我们建立一个选择上大学的模型。这样的练习不仅可以让你很好地掌握经济学模型是什么，而且会向你介绍经济学家分析问题的典型方法。

这个简单的模型建立在假设基础上，假设人们都以金钱的花费和收益为基础来决定其是否进行学校教育。这些金钱的花费和收益又是什么呢？如前所述，某些机会成本是明确而直接的（比如学费和书本）；另外我们还必须考虑到大学生的时间所包含的机会成本。在收益方面，每一年的教育都将导致你个人收入能力的提高——受过良好教育的人可获得高收入的工作。我们的模型假定，每年在决定入学之前，某人都要考虑这样做所花费的钱和获得的收益。如果获得的收益超过了花费，他就入学；不然，他就不入学。例如，假如大学第一年要花 10 000 美元但是却能让你一生的收入提高到 15 000 美元，于是你决定上大学。相反的话，如果只能把你的收入提高到 8 000 美元，你就不会入学了。我们为何要付出 10 000 美元来获得只有 8 000 美元的收益呢？

那么，这个模型由于简单得有些荒谬而给你留下印象。它不允许那些某人要上学只是因为他或她的父母坚持要这样的可能性存在。这个实例既不考虑有些人就是喜欢学习或即使他们的未来收入根本不会提高而只乐意付学费罢了。因而，这个模型整体上尽可能地简化使问题只保留它的要素。文学评论家 Lytton Strachey 曾说过："省略是所有艺术的开始"（Lipton 1977，93）。省略也是精辟的经济学分析的开始。对一个模型的判断不要以它是否真实为基础，而是看这个模型是否似乎可能并能提供材料。假如一个关于教育选择是以金钱回报为基础的模型给我们许多好的启示的话，那么它就是有用的，即使它没有包括每一个可能的解释或预言每个人的行为。

有时，某个模型对于某个目的来说可能过于简单。例如，假设来自贫穷家庭的学生比那些来自富裕家庭的学生借钱要难。那么，即使进入大学可以大大地提高他们的收入，那些贫家子弟也无法借到足够的钱来付学费。假如借贷这个必要因素的确重要，那么把这个条件忽略的模型将无法提供一个较好的关于教育选择的预言。模型必须尽可能地简单，但不能太简单！你怎样才能知道某个例子太简单了呢？不幸的是，我们也没有好的答案。假如某个

模型看起来对某个问题进行了很好的说明，那么就没必要把它变得复杂些。经济学家已经发现以金钱回报为基础来解释教育选择的模型在预测人们的实际的选择时很有用（Blackburn et al. 1991.）。

到现在为止，我们的关于教育选择的模型仅仅用文字描述了一下现象：它还只是词语的模型。词语描述虽好，但有时，当模型用图形来表示时，我们就更容易理解了。在图 1-1a 中，横轴代表受教育的年数，纵轴代表美元数。图中的 *MC* 曲线表示一个我们称之为伯特的大学生每追加一年教育所用的成本。在经济学上，marginal 一词用来表示“追加的”，因此，追加成本被叫做边际成本。边际成本曲线向上倾斜，这反映了那个假设，即或许是因为学费的提高或随着学生受教育程度越深所放弃的薪金就越高的缘故，教育方面每年的追加成本随时间的延长而增大。图中的 *MB* 曲线表示伯特每年受教育的边际收益。这条曲线向下倾斜，所反映的假设为所受的教育越多，随着教育费用的增加，未来收入却逐渐地变少。比如，伯特第 8 年的教育可把他一生的收入提高到 20 000 美元。而他第 17 年的教育却只能让他一生的收入达到 4 500 美元，这种提高太少，已无意义了。

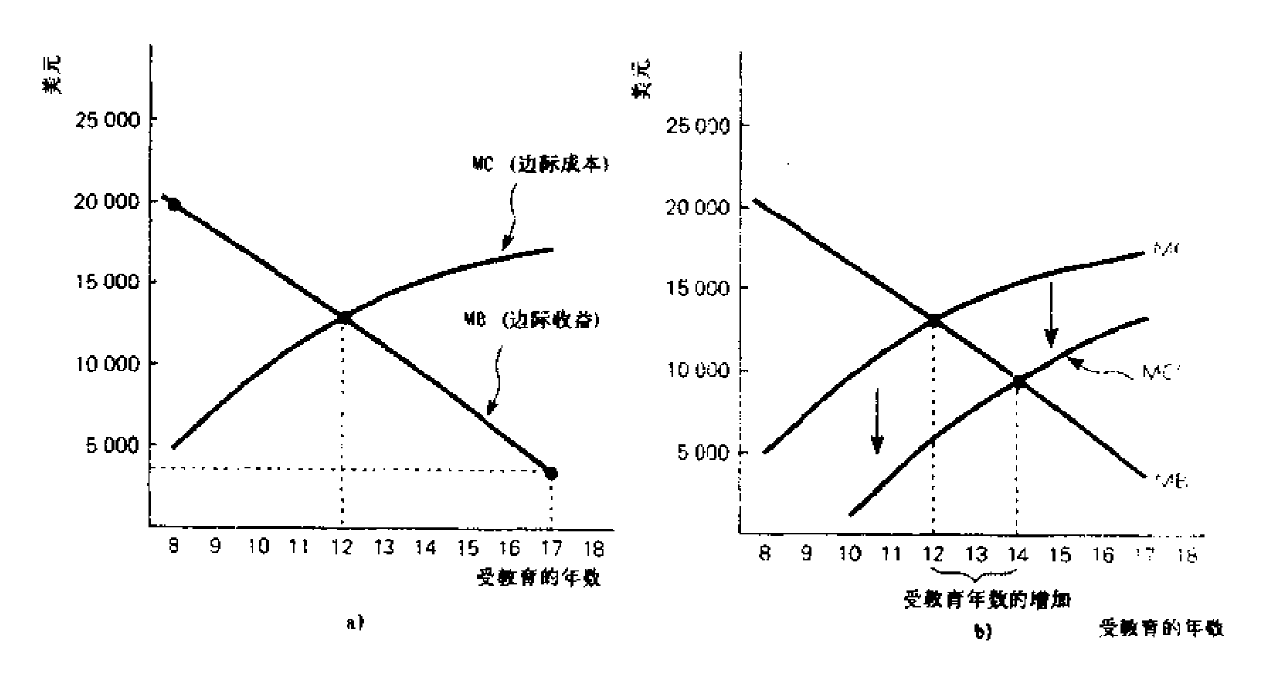


图 1-1　教育选择模型

假设教育选择仅以金钱为动机，那么，只要边际收益大于边际成本，人们就会选择进行教育。在图 a 中，12 年以后的边际成本大于边际收益，所以学生的教育不会超过 12 年。图 b 则预示：如果学校教育的边际成本降低，人们参加教育的年数会增加。

伯特的教育消耗了多少？请注意 12 年左边中的任何时候的教育，其边际收益超过边际成本。因此，从金钱的角度来看，再接受一年的教育，肯定会更有收益。但是在 12 年右边中的任何教育，边际收益少于边际成本。因而，我们这个实例预言伯特只会接受 12 年的教育，即到边际收益与边际成本正好持平的第 12 年。关于个人在边际收益与边际成本持平的情况下作出明智决定的概念有时被称作均衡原则，在这本书中，它将以不同面目出现，你会经常

看到它。

现在，假设伯特的境况有了变化。伯特每年的教育的边际成本在下降，或许因为当前的工资水平在下降。（记住，放弃的工资也是教育成本的部分。）假设边际收益保持不变，这个新条件在图b中已描绘出来。按与图a相似的逻辑推理：伯特会以较低的成本上14年学。图a与图b的比较表明模型的一个重要功能——在外界环境发生改变时，我们仍可以预测他的行为将如何相应地发生变化。这一点很关键，因为它可以让我们检测出这个模型是否有效。正如前文所强调的，如果一个模型能帮我们作出好的预测，那么它就是好的。另一方面，如果一个模型与现实世界的情况不一致，它要么被修改或者被全部扔掉。

模型也可以公式化。把 *MB* 当作每年教育所能带来的边际收益，而 *MC* 为边际成本。那么我们的主要结果是人们接受教育直到边际收益与边际成本持平。由于数学方程式的美妙之处可让我们非常简洁地就把一个模型概括出来，所以这个概念也可以用数学方式来表达。在这本书里，我们将使用这三种类型的模型：文字的、图形的或数学的模型。

进度检测 1-2

假设上学的边际收益减少了，请用图1-1a来预测一下它将如何影响教育选择。

有趣的是，模型方法论的使用并只不限于经济学。它也运用于“硬科学”。伟大的理论物理学家 Stephen Hawking（1988，11）就发现“假如某个理论能满足两个要求：它可以在只包含一些必要因素的某个模型的基础上去准确地描述大量的观察材料，并能够对未来观察结果作出准确预测的话，那么这个理论就是一个精确的理论”。像经济体制一样，没有模型的话，物质世界复杂得将难以入手。

1.2.2 实证分析和规范分析

我们在**实证分析**和**规范分析**中将使用模型。规范分析是关于原因与结果的陈述。比如，有一项实证的陈述“假如美国政府减少来自中等收入家庭学生的学费补贴的话，那么这类学生上大学的人数将会减少”。注意，实证陈述在原则上可根据对现实世界的考察被确认或被驳倒。在这种情况下，你必须做的是去确认在补助减少之后，入学的中等收入家庭的学生是否真的也减少了。[1]

---

[1] 这是一个游戏性质的练习，因为你也不得不说明其他的随补助金变化而发生变化的其他因素。查询补助金的细节，请参阅 Congressional Budget Office（1991）。

实证分析（positive analysis）
关于原因与结果的描述性的陈述。

规范分析（normative analysis）
包含价值评价的陈述。

实证分析不表明该现象是否好或坏——它们只是试图描述这个世界。相反，规范分析是包含价值评价的陈述。像“所有想进大学的人都应该免去学费”，就是一种规范分析。我们不能够根据数据资料要求来确认这项陈述；而它的有效性取决于某些人的种族观。把实证的观点与规范的观点区分开有时是困难的，但是这样做即使非常费力也是值得的。我们对于这个世界是怎样的认识不应该与那些关于这个世界应该如何的观点混淆在一起。

规范分析与实证分析之间也有重要联系。首先，规范化的观点对我们在实证分析所引用的论题有重大影响。经济学家在劳动力市场研究上比在茄子市场研究上所花的时间要多得多。这是因为有一个不言自明的种族观点的存在，即人是重要的，我们应该去了解决定他们的收入的各种力量。其次，实证分析的结果能够告诉我们怎样才能以最佳方式达到规范目标。比如，关于社会应该帮助穷人的规范化的观点自身并未指明应采取什么样的步骤最有效地达到那个目标。最低收入、食品补贴或累进所得税会最有效吗？只有精确又讲求实际的实证分析才能从各种各样的选择中得出一个答案。如果你对经济学的兴趣是建立在对现有体系进行某种改进的愿望之上的，那可太棒了。了解这个体系是如何运行的就算是迈出了必要的第一步。

1.2.3 本节小结

现实世界复杂得使我们无法研究它所有的细节。因而，经济学家依靠从现实世界的细节中抽象出来的关于现实的描述的模型来进行研究。从对现实的各方各面的反映上看没有一个模型是完全真实的。好的模型似乎可能并且确实能提供材料。经济学家利用模型来进行实证的（描述性的）和规范的（判断性的）的陈述。

1.3 价格体系的运行——预习

既然模型方法论已经介绍过了，那么让我们回到我们的主题——市场经济的各个部分是如何协调的。

1.3.1 循环流动模型

把整个经济体系看成是由家庭和企业两部分组成的话是有用的。家庭[1]拥有各种生产性资源——劳动力、资本和土地。而企业把这些资源作为投入放到商品生产和服务中去（投入有时也会成为要素。）家庭从企业购买商品和服务。而家庭是从哪里获得钞票来购买这些商品和服务的呢？家庭是通过提供投入给企业来获得收入去购买的。那么，实际上，经济活动是循环的。家庭在商品和服务上所付出的钱以出售投入所获得的工资的形式又转回了家庭。

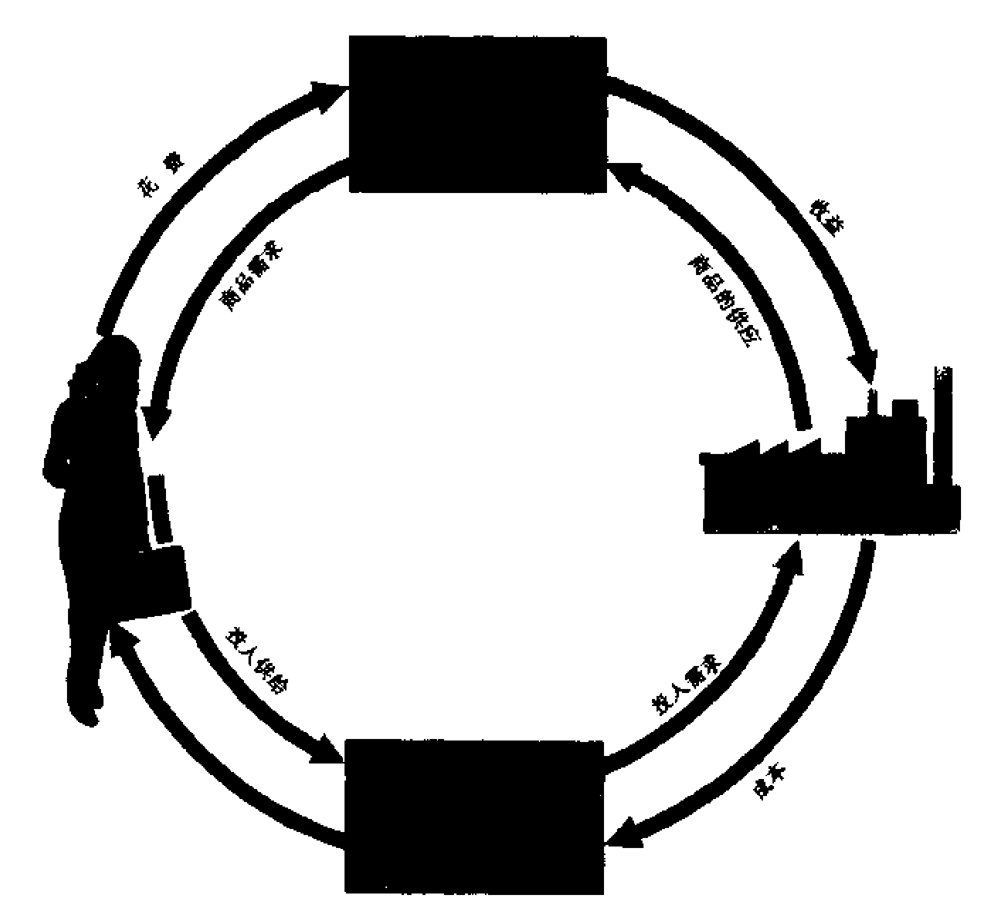


图 1-2　循环流动模型

循环流动模型表明经济活动是循环的。内循环表明了产品和服务的物质流量。厂商提供家庭所需的商品和服务；而家庭提供厂商所需的投入。外循环表明了货币的流动。家庭在产品和服务上的花费就是厂商的收益；这些收益作为家庭提供投入的报酬而回流。

这个概念在图 1-2 中被概括为**循环流动模型**。这个模型由两个同心圆组成。里边的圆表示物质流动——商品和服务以及投入的流动。外面的圆表示

① 为方便起见，我们将把家庭一词与个体一词交替使用，假定由一个以上的成员组成的家庭即可作为一个决策单位。

货币的流动——家庭为获得商品和服务的消费和企业为获得投入的消费。请注意物质流动和货币流动是朝相反的方向进行的。当家庭向企业提供他们的劳力时，这表示劳动力向企业这一部门的流动，但又有工资收入流向家庭。同样，当企业向家庭提供商品和服务，这表示由企业向家庭的商品的物质流动，但是消费的流动是从家庭流向企业。

循环流动模型（circular flow model）

表示企业和家庭如何相联系的一种形式：即企业和家庭之间的商品和投入的物质流动以及商品和投入的消费朝相反的方向运动的形式。

循环流动模型表明市场以某种方式来调节这两个部门之间的流动。家庭和企业在商品市场相遇，相遇的结果决定生产什么样的产品；它们又在要素市场相遇，相遇的结果决定怎样去生产（即：投入什么）。另外，要素市场决定家庭在提供他们的投入之后获得多少收入，因此，它也决定谁能获得生产的商品和服务。由此，循环流程模型表明市场经济是怎样回答在论述稀缺性时已提出的那三个基本问题的。

循环流动模型概括了市场经济的一切了吗？答案当然是否定的，因为至少有三个原因：

1）该模型把所有的企业都合并成市场的一个组成部分。因此，它忽略发生在这些企业之间的交易——牛奶场把奶油卖给冰淇淋制造商，铝制造商把铝卖给自行车制造商，等等。

2）该模型假定所有的生产都发生在企业里。事实上，一些重要形式的生产也会发生在家庭中。比如，家庭中的“清洁服务”，他们把自己的劳力和资本以机器的方式，比如真空吸尘器，投入进去。

3）也许最有意义的是，这里引用的循环流程模型省略经济体制中最为重要的力量——政府。即使在以市场为导向的经济体制里，政府也起着巨大的作用。在美国，年税收与总产值的比率是30%；在加拿大，这个比率为35%；英国为38%；而在瑞士则达到57%。确实如此，没有政府的加入，成熟的市场体系不可能存在。为什么会这样呢？从根本上讲，市场交易就是贸易——你给某人你所拥有 的东西（也许是你的劳力）获得另一方所拥有的东西作为回报。如果没有某些机构被授权来规定并保护个体的正当权利，这样的系统无法运转起来。不然的话，在他人同意与你交换某物之后，他就又能把东西偷回去了。由此，政府规定的“法律和条令”是市场体系出现的必要条件。

我们已经知道循环流动模型略去了实践中的重要方面。这意味着它是一个失败的模型吗？前面的评论表明假如这个模型能使我们感兴趣的现象大放光彩的话，那么即使它借鉴了其他模型的要点，也是可行的。在这一点上，循环流动模型是成功的。它虽是对真实世界的简化，但是因为它阐明了我们感兴趣的关系，所以它又是有用的。

循环流动模型是这本书的有机的组成部分。从第2章~第6章，我们将研究经济体系中家庭的角色。我们将考察家庭在既是商品和服务的需求者，又是企业投入的提供者的情况下是如何决策的。第7章~第10章将着手于企业，它们既担当商品和服务提供者的角色，又是投入的需求者。而第11章~第17章将研究市场，这个处于家庭和企业间的中间组织。我们将考察不同类型的市场，看它们是如何运行的，并评价它们产生的结果。

1.3.2 供求模型

在循环流动模型的讨论中，对家庭和企业的活动是如何协调的涉及不多。假使人们在买什么和卖什么方面的决策是互相分离的，那么什么才能够阻止当家庭想要红色的衬衫时而企业却在生产紫色的围巾这样的事发生呢？什么来保证受雇的计算机程序员的人数与想进入这一行业的人数相等呢？正如我们前面关于中央计划经济体制的讨论表明的，我们不能想当然地以为由于已被适当地协调好了，经济管理活动将会停止。

在市场体系中，协调是以分散的方式由价格来完成的。这是怎样发生的呢？让我们回到在本章开头就讨论过的商品——面包上来。假定面包的现价是每个1.25美元。进一步假设以这一价格，面包商生产了超过家庭所需的面包。在某一市场体系，面包商已意识到他们生产了过多的面包的事实，因为货架上堆满了面包。实际上，面包已出现供过于求的情况。结果是，面包的价格开始下跌，也许到1.10美元就可买一个的地步。这个价格下降会产生两个影响。首先，因为面包便宜了，家庭愿意买比以前更多的面包。其次，由于价格低，面包商不愿意生产同以前一样多的面包了。这两个影响都在试图减少"供过与求"的规模。最后，价格降得如此低以致于人们想买的面包数量与企业愿意生产的数量持平。面包的价格已协调好了生产者与消费者的行动。

更一般地讲，假如在某个市场体系中，生产了"太多的"商品，它的价格会降低；假如生产的商品"太少"，它的价格会升高。只有当生产者愿意生产的与消费者愿意消费的达到平衡时，价格才保持稳定。

这个关于价格是如何指导生产者与消费者的行为的模型被称为供给与需求模型。让我们使用图形的方法来更仔细地考察这个模型。我们先看市场需求方，然后看供给方，然后把它们放到一起来考察。

1．需求

什么样的因素影响家庭消费某种商品的决定呢？让我们继续以面包为例，模型方法论建议我们列出在给定的一段时间内会影响消费的面包数量的尽可能少因素的名单。

1）价格。我们希望在价格升高的情况下，需求数量会下降。由于面包越来越贵，家庭只好转向其他的商品，或许多买些松饼或甜圈饼来代替。需求的价格和数量通常是相反地联系，这被称为需求法则。

2）收入。收入变化决定人们的消费机会。然而，很难预先就能说出这

种变化对既定的商品的消费有何种影响。一种可能就是由于收入的增加，人们使用追加的收入的一部分去购买更多的面包。另一种可能为，由于收入提高，人们会少买些面包，而把多买些蛋糕来代替。假如收入的提高增加了对某种商品的需求，这种商品就被称为正常物品。如果收入的提高减少了对某种商品的需求，这种商品即被称为低劣品。

3）相关商品的价格。假定饼干的价格上涨，如果人们随之以面包来代替饼干，那么饼干价格的升高会增加面包的需求量。现在，再假设奶油的价格上涨，如果人们把面包和奶油是放在一起消费的，这种情况会使面包的需求量减少。像面包与饼干这样的商品被称为替代品；像面包与奶油这样的商品被称为互补商品。

4）偏好。人们对某种商品“喜欢”的程度也会影响这种商品的需求量。有减肥任务的人对面包的需求量会比苗条人士的少。

我们已经完成一个表明多种因素影响需求的文字模型。为了建立图形模型，着重商品需求量和其价格之间的关系可能是有用的。假定我们的工资不变，相关商品的价格不变，消费品位也不变。我们可以想到面包价格的变化以及考察在其他相关的变量保持不变的假设下，需求数量是如何变化的。需求时间表（或**需求曲线**）表明在给定的时间段以及其他因素保持不变的情况下，商品的市场价格与商品需求量的关系。（经济学家经常使用拉丁词 ceteris paribus 来表示“其他因素保持不变”。）有必要的话，必须经常说明是在哪一时间段来考虑变化的，因为一般来讲，商品需求量的变化在一天、一个月、一年等等时间段内都是不同的。

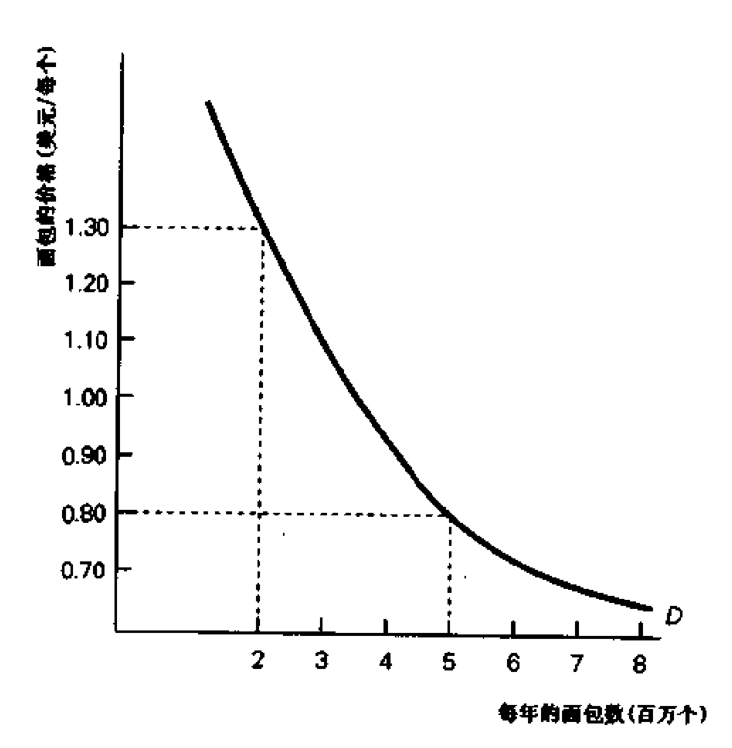


图 1-3 需求曲线

曲线 D 表明了在其他因素保持不变时，人们愿意以各种价格购买的面包数。

图 1-3 中的 D 曲线就是一个假定的面包需求曲线。横轴表示面包的数量，而每个面包的价格由纵轴来表示。比如每个面包的价格是 1.30 美元的话，家庭就打算消费 2 百万个面包；当价格只有 0.80 美元的话，他们愿意消费 5 百万个面包。向下倾斜的需求曲线证明了那个合理的假设，即当价格上涨，需求量会降低，反过来也是这样。

需求曲线（demand schedule）

表明在给定的时间段以及其他因素（比如收入、偏好、和其他商品的价格）保持不变的情况下，商品的市场价格与商品需求数量的关系

Ceteris paribus

"其他因素保持不变"的拉丁表达法；在经济学假设中，为了着重讨论某个特定因素，而假使其他变量保持不变。

正如前文所强调的，需求曲线是以其他可能影响需求量的变量不变假设为条件的。如果其中一个变量发生变化将会发生什么？比如，松饼的价格升高了，结果是人们去买更多的面包。在图 1-4 中，从图 1-3 中移过来的 D 曲线（涨价前）发生了变化。由于松饼价格的上升，人们对每个价位的面包的需求量都比以前增加了。实际上，松饼价格的升高使 D 曲线的每一点都向右移动了。新的点的组合成 D' 曲线。因为 D' 曲线表示人们在每个价位上愿意消费多少钱（在其他因素保持不变的情况下），它就是定义上的新的需求曲线。

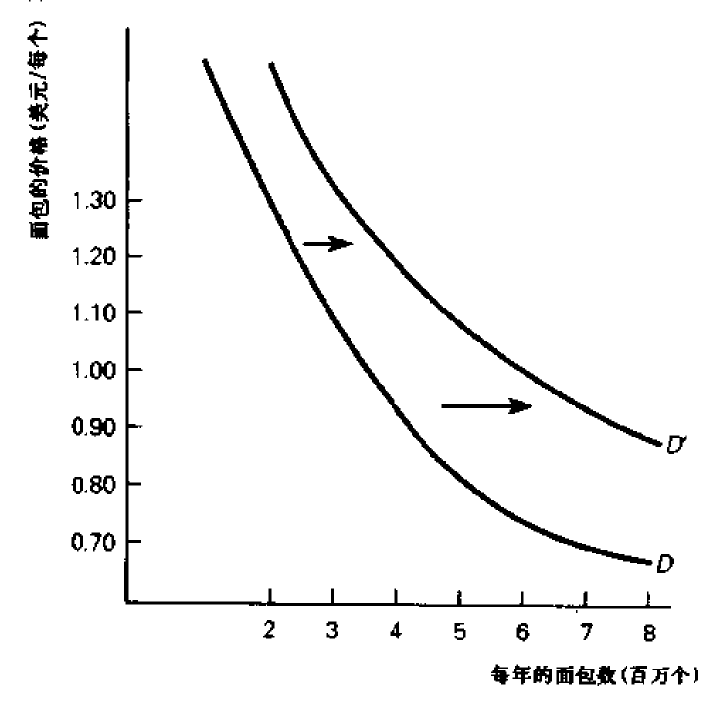


图 1-4　需求曲线的移动

松饼的价格上升时，人们将会购买更多的面包，该图表示的是面包的需求曲线向外移动

从更普遍意义上，影响商品需求的任一变量的变化——除了其自身价格——都会使需求曲线移动。然而，商品自身价格的变化导致沿需求曲线的运动，引起需求量的变化。经济学家用一些术语来阐明了这种区别。需求变化指整条需求曲线的移动，就像在图 1-4 中那样。需求数量变化指沿着给定的需求曲线的运动，就像图 1-3 中，当面包的价格从 0.80 美元升高到 1.30 美元时发生的情况那样。

2. 供给

现在，让我们来看循环流动模型的企业那一环节。在给定的时间段内，什么因素决定企业向市场提供的商品数量?

1）价格。一般说来，这样假设应该是合理的：每只面包的价格越高，企业愿意供给的数量就越多。而高价对企业来说生产更多的产品应该有利可图的。

2）投入的价格。面包生产商不得不在生产面包过程中有所投入——劳动力、面粉等等。如果他们的投入成本增加，他们在任何给定的价格上能提供的面包数量会减少。

3）生产条件。这里最重要的因素是工艺水平。如果能够面包生产中改进某一工艺，供给会增加。

像讨论需求曲线一样，在其他变量保持不变水平的情况下，把注意力放在商品供给的数量与价格的关系上是有用的。**供给曲线**是市场价格与在给定的时间段内生产者愿意供给的商品数量的关系，此时，其他因素保持不变。

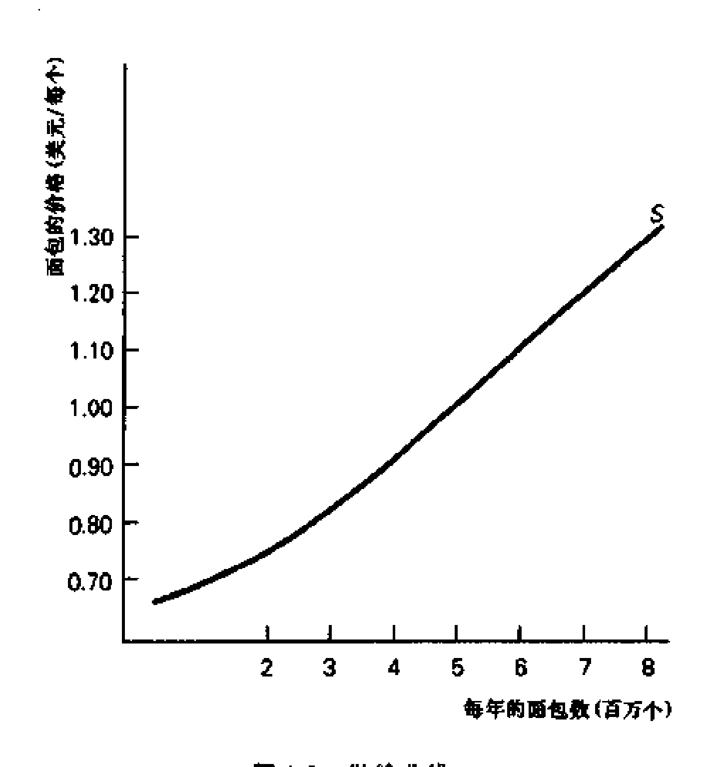


图 1-5 供给曲线

曲线 S 为面包的供给曲线，表明了生产者在每种价格下愿意提供的面包数。

供给曲线（supply schedule）

关于市场价格与在给定时间段内生产者愿意供给的商品数量的关系，并以其他因素保持不变为条件。

面包的供给曲线在图1-5中用 S 曲线来表示。这条向上倾斜的曲线反映在其他因素保持不变的情况下，价格越高，产品供应越多的假设。

当任何影响供给的变量（商品自身价格除外）变化的时候，供给曲线随之移动。假如面粉的价格上涨，这一涨价导致企业愿意供给的任何价位的面包数量减少。那么供给曲线向左移动。像图1-6描绘的那样，新的供给曲线为 S' 曲线。相反，商品价格的变化将导致沿着供给曲线的运动。与我们在介绍需求曲线时用的术语相似，供给变化指整个供给曲线的移动。而供给数量变化是指沿着既定的供给曲线的运动。

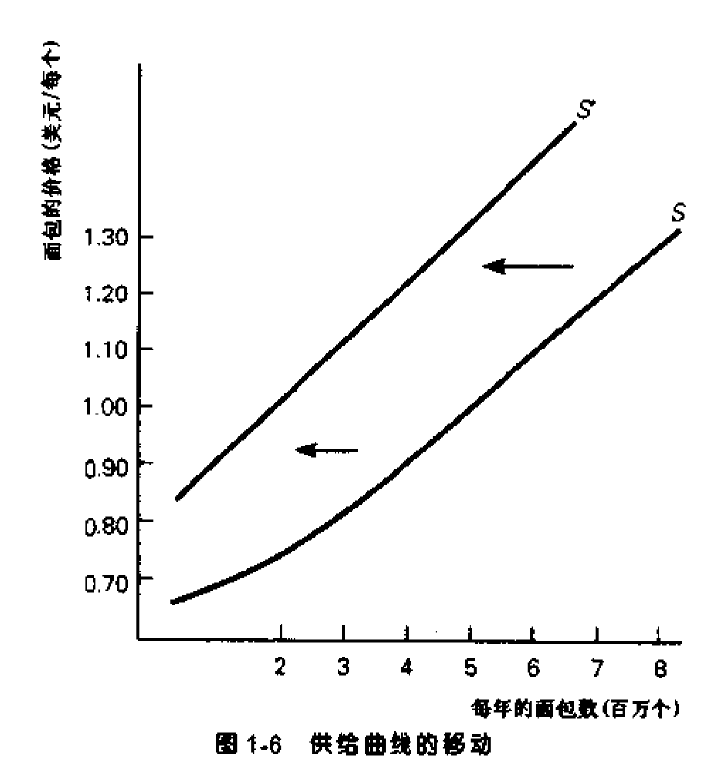


图1-6 供给曲线的移动

如果作为生产面包的一种投入——面粉的价格上升，在任意给定的价格下，厂商提供的面包数降减少。结果，供给曲线往左移动，即从 S 到 S'。

3．均衡

需求与供给曲线为一系列假定的问题提供了答案：如果每个面包的价格为2美元，那么家庭愿意在面包上花多少钱呢？假如每个面包的价格为1.75美元，企业又愿意供给多少呢？两条曲线都无法自己告诉我们实际的答案和数量。但是放在一起看，这两条曲线确实决定了价格和数量。

在图1-7中，把从图1-3中移过来的需求曲线 D 加到图1-5移过来的供

给曲线 S 上去。我们想发现价格与产量何时达到**均衡**——如果没人以刺激的手段来改变他或她的行为，这种状态将持续下去。假设每个面包的价格为 1.30 美元，以这个价格，商店愿意提供 8 百万个面包；但是消费者只愿意购买 2 百万个。那么 1.30 美元的价格无法保持，因为企业供给的面包比消费者想购买的面包要多。过量的供给迫使价格下降，如图箭头所示。面包每个 0.80 美元的价格是否能协调买者与卖者的供求关系？以这个价格，需求的面包为 5 百万个，超过 3 百万个的供给量。以 80 美分的价格，面包都不够卖了。因为面包需求过量，可以预见面包即将涨价了。

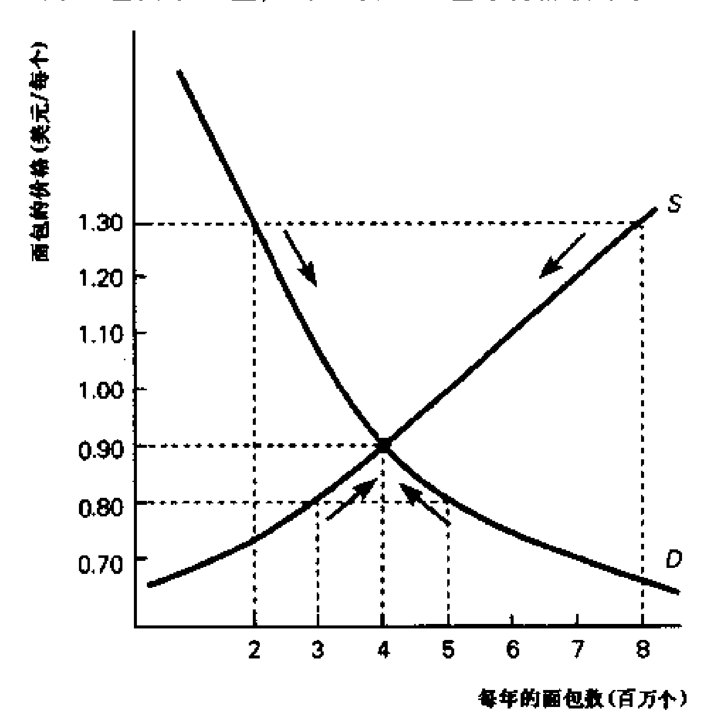


图 1-7 价格由需求和供给决定

对于高于 90 美分的任何价格，厂商想生产比顾客愿意购买更多的面包，所以价格下跌。而对于低于 90 美分的任何价格，顾客想购买的数量大于厂商生产的数量，所以价格上涨。在价格为 90 美分时，需求与供给数量相等，达到了均衡。

均衡（equilibrium）

没有人以任何刺激的手段来改变他或她的行为，事物将保持的一种状态。在供求模型中，均衡表示在一定的价格下供给数量与需求数量达到的平衡。

同样的道理，在任何价格下，供给数量与需求数量不平衡就达不到均衡。在图 1-7 中，在 0.90 美元这个价格上，需求数量与供给数量达到平衡。相关的产品数为 4 百万个。除非体系里的其他东西有改变，这个价格与产品的组合体会年复一年地运行下去。这就是均衡。这样，图 1-7 证明价格是怎样来协调生产者和家庭的活动。

再假设其他因素也发生了变化。比如，面粉的价格上涨。在图 1-8 中 D

曲线和 S 曲线被从图 1-7 移过来的，说明价格与产品最初的均衡状态。随着面粉价格的升高，供给曲线向左移动，变成 S′曲线。由于新的供给曲线出现，0.90 美元不再是均衡价格。另外，D 曲线与 S′曲线的交点成为新的均衡价格，价格为 1.10 美元，产量为 3 百万个。正如我们所盼望的：面粉价格的升高导致面包价格的升高和产量的减少。我们的模型预言：影响供求的任何变量的变化都将创造一个新的关于价格和产量的组合的均衡状态。

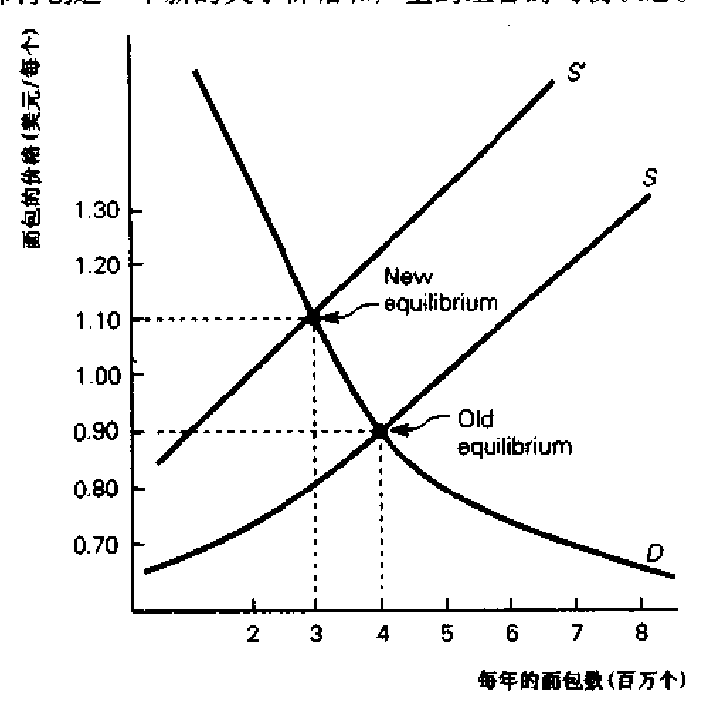


图 1-8　供给曲线的移动对价格和数量的影响

面粉价格变贵时，供给曲线移向 S′，90 美分不再是均衡价格。新的均衡价格为 1.10 美元，此时，新的需求和供给数量相等。

进度检测 1-3

假设在一个给定的时期内，面包市场由图 1-7 正确地描述出来。现在，奶油价格突然上涨。请用供求模型来预言面包的价格和消费的数量将发生怎样的变化。

4. 投入的供求关系

迄今为止，我们已经考察了供求关系是如何调整循环流动的上层部分的——商品从厂商向家庭流动。供求模型也同样适用于下层部分，即投入从家庭向厂商的流动的部分。它们的主要区别在于家庭成为投入的供给者，而厂商是需求者。

在图 1-9 中，我们把面包师的数量放在横轴上，面包师劳动力的价格——以美元计算的每小时的工资——放在纵轴上。关于面包师的供给曲线，即 S 曲线，向上倾斜，在其他因素保持不变的情况下，由于面包师的报酬升高，更多的人选择这个行业的假设为基础。关于面包师的需求曲线，即

D 曲线，向下倾斜，反映由于面包师的劳动成本越来越高，厂商雇佣的面包师减少或用机器来代替。使用几乎与前文相同的论据，我们的模型预言 6 200人会选择面包师作为职业，而每个面包师的工资为每小时 11.50 美元。这样，工资率与劳动力市场的经济活动就达到协调一致了。

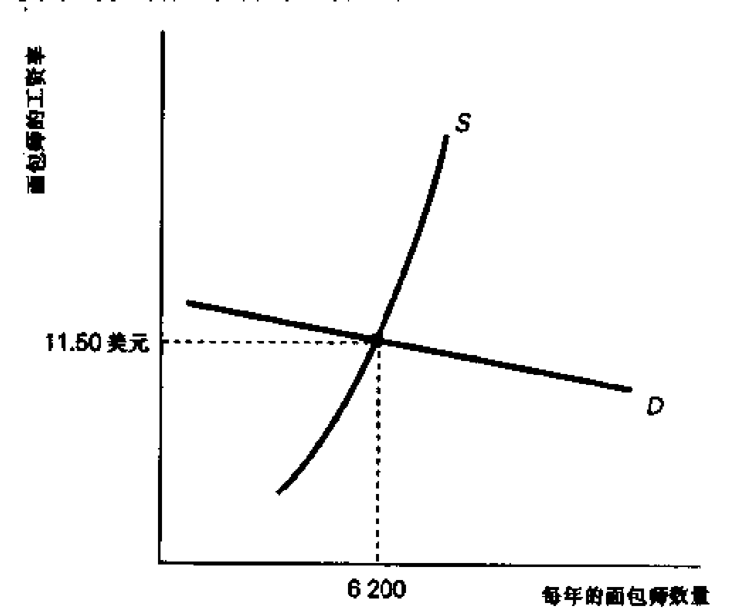


图 1-9　投入的供求关系

供给与需求模型对于类似劳动力这种生产投入同样适于。面包师的薪金水平与面包师数量由面包师的供给与需求曲线共同决定。

5．价格的作用

我们这个简单的供求模型说明在市场经济体制中价格扮演的几个紧密相关的角色：

1）价格会传达信息。家庭无须知道面包是怎样生产的，而厂商也无须知道是怎么吃面包的。价格是包含保证家庭和厂商决策连贯性所需信息的信号。比如，如果面粉变贵了，无须中央的指令就能保证人们消费的面包减少。而且，如图 1-8 所说明的：面粉价格升高暗示面包会变贵，而家庭获得信息要他们减少面包消费。通过暗示什么是相对不足的和什么是相对充足的，价格可以有效地调节生产和消费。

2）价格会分配稀缺资源。假如面包是免费的，就会出现对面包的大量需求。因为用来生产面包的资源是不足的，生产出来的所有面包就要在其潜在的消费者中进行分配。并非每个人都能获得想要的全部面包。面包必须以某种方法进行分配；价格体系以如下简单方式来完成这项任务：每个愿付均衡价格的人即可获得商品；不愿支付的，就不能获得商品。关于这一点，回顾 1990 年的一条新闻头条："苏维埃立法者让市场经济恢复，但是在面包价格却遇上重重阻碍"（Keller 1990，A18）。人们不能接受已保持了 30 年不变的面包价格的上涨。然而，说你想要不允许以价格来调节商品

的市场就像说你想洗个根本不用水的澡。

3）价格决定收入。如上文所述，一个社会不得不以某种方法决定谁将获所生产的产品。在市场体系中，你赚的钱决定于你提供给市场的投入的价格。就像图 1-9 所说明的，这是由各种投入的供给与需求来决定的。

6. 就这些了吗

既然你已经了解供求模型是如何处理与稀缺性相关的问题了，你也许想知道是否还有其他事情要做。答案是“多得很”，理由如下：

首先，关于供给和需求曲线是从哪里来的我们未涉及太多。我们知道对商品的需求和供给投入是家庭决策的结果。但是，家庭是如何作出选择的？同样，厂商是怎样做出投入和产出的选择的？什么来决定需求和供给曲线？需求曲线不得不向下倾斜而供给曲线不得不向上倾斜吗？

其次，像任何其他模型一样，供求模型无法解释现实世界中的每一个环节。我们不得不确切地讲明各种条件，在这些条件下，供给和需求才有可能像图 1-7 和 1-9 中那样运转。另外，对于不好用供给和需求来描述的市场，我们必须系统地提出其他的关于资源配置的模型。

由此，你已拥有一个良好的开端，但是要做的事情还很多。

1.3.3 本节小结

循环流动模型表明厂商和家庭是怎样联系在一起的。家庭向厂商供给投入；厂商对这些投入付费给家庭；而家庭用所得收入来购买厂商生产的产品。家庭和厂商在产品和投入市场上“相遇”。供求模型则为这些市场是如何运行的提供了解释。价格和每种产品（和投入）的数量由需求曲线和供给曲线相交的点来决定。

本章总结

稀缺性是人类生存条件的特性之一。稀缺性迫使社会决定生产什么、怎样生产以及为谁生产。经济学研究的是人们和社会怎样处理稀缺性的问题。微观经济学的重点在于单个的家庭和厂商是如何作出决策的，而这些决定又是怎样演变成社会产品的。

- 每个社会都必须决定生产什么、怎样生产以及为谁生产。
- 因为现实世界的复杂性，当经济学家想去了解某种现象的时候，他们建立一种模型——从现实世界的具体细节中抽象出来的关于现实的一种描述。
- 模型运用于实证分析，即对有关的原因和结果做出陈述。也涉及规范的范畴——与价值评判有关的形式。
- 循环流动模型表明厂商与家庭这两个部门是怎样联系的。家庭为厂

商提供投入；厂商为家庭提供商品。

- 在市场经济体制中，投入和商品的价格协调厂商和家庭的行动。而且，价格调配稀缺资源并决定收入。
- 一个重要的关于价格决定论的模型为供求模型。需求曲线显示在其他因素保持不变的情况下，需求数量是怎样随价格变化而变化的。供给曲线显示在其他情况保持不变的情况下，供给数量是怎样随价格的变化而变化的。两条曲线的交点决定市场价格和交换数量。

习题

1.1 判断正误

a. 如果一个社会愿意，可以生产越来越多的汽车。因而，永远不会出现任何汽车稀缺的情况。

b. 政府有权力调用所有来自税收的资金。因而，政府没有稀缺性的问题。

c. 瑞士公民很幸运，因为他们有免费的医疗，而美国公民必须拿钱购买。

1.2 下列各项的机会成本是什么?

a. 选听经济学课程。

b. 清洁空气。

c. 排队等着去听免费音乐会。

1.3 假设政府推出以下公众义务服务计划：每个就读大学生都被要求中途辍学一年去参加各种像森林拓植这样的计划。参加者可享受免费食宿，但不付给工资。那么你怎样来计算这项计划的成本呢?

1.4 在德国统一以后，实际上，男性和女性获得收入的机会都增多了。同时，出生率却陡然降低了。当问及她不想要第二个孩子的决定时，这位名叫 Karla Hofmann 的德国妇女说："第二个孩子就意味着我们再也不能度假了"（Benjamin 1994, A1)。与 Hofmann 的话有关的概念是机会成本。以 Hofmann 的话为基础，建立一个有关孩子数目的边际平衡规则。

1.5 诺贝尔奖获得者经济学家 Kenneth Arrow，1940 年从城市学院毕业。那时候年轻的毕业生的工作机会真是太少了。因此他决定去读统计学的研究生（Tregarthen 1992, 82)。Arrow 的行为与图 1-1 中关于教育选择的模型一致吗?

1.6 在准备 1996 年奥林匹克运动会的过程中，佐治亚州的亚特兰大市开始了一项五百万美元的建筑项目。Brick Masons 在 1993 年时的计时工资为 13 美元～14 美元，而到 1995 年时则须 17 美元～

18 美元（Thomas 1995，A1）。使用供求模型来分析这种情况。

1.7　在美国，耽误飞机的事司空见惯，许多有识之士把它归结为高峰时间的交通阻塞。请解释对这个问题怎样才能获得市场解决的方案。

1.8　一篇关于大麻市场的文章得出以下三个结论：(a) 1991 年的价格为 80 美元一盎司；而数年前的价格为 30 美元一盎司。(b) 到 1991 年，吸大麻烟不再时髦了，“大麻烟的浓雾渐渐淡去，由于对健康的关注已经超过了对晕眩感的渴望。”(c)“警方毫不松懈地施压”使大麻变成了“稀缺商品”（Treaster 1991 A.1） 画一套能描述这些现象的供给与需求曲线。

1.9　联邦法律禁止人体器官的买卖。每年 10 000～12 000 的人死后把他们的器官捐献出来，他们大多数死于脑损伤，但是这些器官只占所需器官的三分之一。与之相比，全国等候器官移植名单上的人数却超过 35 000（Young 1994，B7）。在现状下，人体器官是怎样分配的？市场是怎样来调配人体器官的？如果允许个人出售他们的内脏器官，你认为这是合乎需要的吗？

1.10　假设在一些小镇上，理发的市场需求曲线为：$D = 80 - 2P + 5I$，这里 D 是指每月的需求数量，P 是指每次理发的价格，而 I 是指消费者的收入（以万美元计算）。供给曲线为：$S = 4P$，这里，S 是指每月的供给量。

a. 根据这个模型，理发是正常物品还是低劣品？

b. 假设 $I = 3$。请找出理发的价格与数量的均衡点。

c. 因为衰退，I 降到 2。理发市场发生了什么？



第一部分 家　　庭

微观经济学首要的目的就是了解个体行为以及这个行为是如何影响社会的。个体处在中心位置。即使当分析像厂商和政府这样的组织的时候，经济学家也会把注意力放在个体和它们的相互影响上。

我们将在第2章介绍个体行为的基本模型。它将讨论人们是如何在稀缺性存在的前提下作出明智选择的。具体来说，它将表明人们在给定收入和各种商品以及服务的价格的情况下，怎样决定买什么和买多少的问题。

第1章重点介绍了一个好的模型，是帮助我们在周围环境发生改变时如何做出对策。第3章以第2章中的行为基本模型来作出预言，这一章的要点在于：当市场价格变化时，人们是如何更改他们的行为的。因为在市场经济条件下，商品的价格是相关的稀缺性的一个信号，所以这是重中之重。我们得知道人们对这些市场信号是如何反映的。

第4章将讨论价格变化是如何影响人们的福利的。在这一章中，我们将重点使用的强有力的工具之一来评价市场体系中政府各种干预的影响。

迄今为止，我们一直把人们当作商品的需求者。但是循环流动模型已清楚地表明他们也是投入的供给者。第5章将考察家庭这个角色，来强调他们有关向厂商提供多少劳动力和资本的决定。尽管这是一个新的课题，但是并不需要任何新的分析手段。像商品需求决定一样，要素供给包括决策在稀缺性存在情况下理性选择。由此，在第2章～第4章中建立起来的框架可以用上了。另外，这也说明微观经济学妙处之一：一旦掌握了分析手段，就可以把它用在各种问题中。

我们关于家庭行为的讨论由第6章来总结，第6章将在不确定性情况下讨论决策问题。你当然很清楚对于自己行动的影响并不总是有把握的。关于不能处理不确定性的情况的行为理论必然与现实世界密切相关。第6章修改常规模型来介绍不确定性。



第 2 章　消费者选择

你不可能永远得到你想要的。

——Mick Jagger and Keith Richards

在几年以前的有关它的读者的经济状况的调查中，《消费者报告》杂志讨论过年轻的双职工夫妇的状况：

这群人堪称雅皮士的典范：年轻、有专长、家庭收入高，在这组中，四分之一的家庭收入超过 59 000 美元。

这些读者常常去餐馆。他们在度假和休闲娱乐上的花费比其他任何一组都要多（每年近 2 500 美元）……虽然这组读者爱花钱，但是他们也很节约。这组读者拥有最高储蓄率之一……。

总而言之，你别指望这群人会知足常乐。他们可不会（Consumer Reports 1986，585）。

这篇文章还描述了：雅皮士除了他们的高收入以外，也抱怨高住房成本、税务等等。

与消费者报告不同的是，大多数经济学家都不会惊诧于这样的家庭还不"满足他们的经济状况"。经济学早就断定：实际上人们的欲望是无止境的，而他们的资源是有限的。即使年薪 59 000 美元也不足以想买什么就买什么。无论是要在去欧洲度假与买一辆新的沃尔沃车之间做出选择的雅皮士，还是贫穷的父母要为他们的孩子的衣食作出选择，这件事是肯定的：必须作出选择。

在这章中，我们将研究关于家庭是怎样作出选择理论。这个理论很重要，原因为：

- 我们在第一章就发现产品市场的需求曲线和要素市场的供给曲线在市场经济下的资源配置中起决定性的作用。选择的理论允许我们去"追溯"家庭的需求和供给曲线——使用一个关于个体是如何适应价格变化的模型来获得这些曲线。
- 选择理论本身就是有趣的。它提供了了解人类行为重要方面的一般框架，并对各种活动提供启示，从职业选择到逃税。
- 这个理论还蕴涵着一种规范的方式，即允许我们去讨论对市场的各

种干预手段是否合乎需要。

这一章将重点讨论家庭在产品市场扮演的商品需求者的角色。在后面的章节里，我们将用同样的框架来了解要素市场上家庭的供给决定。

2.1 基本结构

我们的讨论从某一典型的消费者的问题开始，她的愿望相对地受其资源的限制，即她没有足够的收入和时间来消费她想要的每种商品。消费者选择理论将考察一个人在这种稀缺性存在的前提下如何作出明智决定。

用这种方式阐明问题表明在了解消费者行为时，要有三个步骤：

1）我们得知道消费者想要什么。如果不知道对各种商品的喜爱程度，我们就无法从她的角度来评价知道处理稀缺性方案的好坏。由此，我们需要有关消费者偏好的陈述。

2）我们也需要知道个体在他的收入和价格给定的情况下，能做什么。由此，我们必须把作用于决策者的预算约束模型化。

3）第三步把消费者的偏好（表明他想做什么）和作用于他的预算约束（表明他能做什么）简单地归结在一起。这就要我们决定哪种可行性的选择能最大限度地增加他的福利。这三个步骤将在图 2-1 中被概述出来

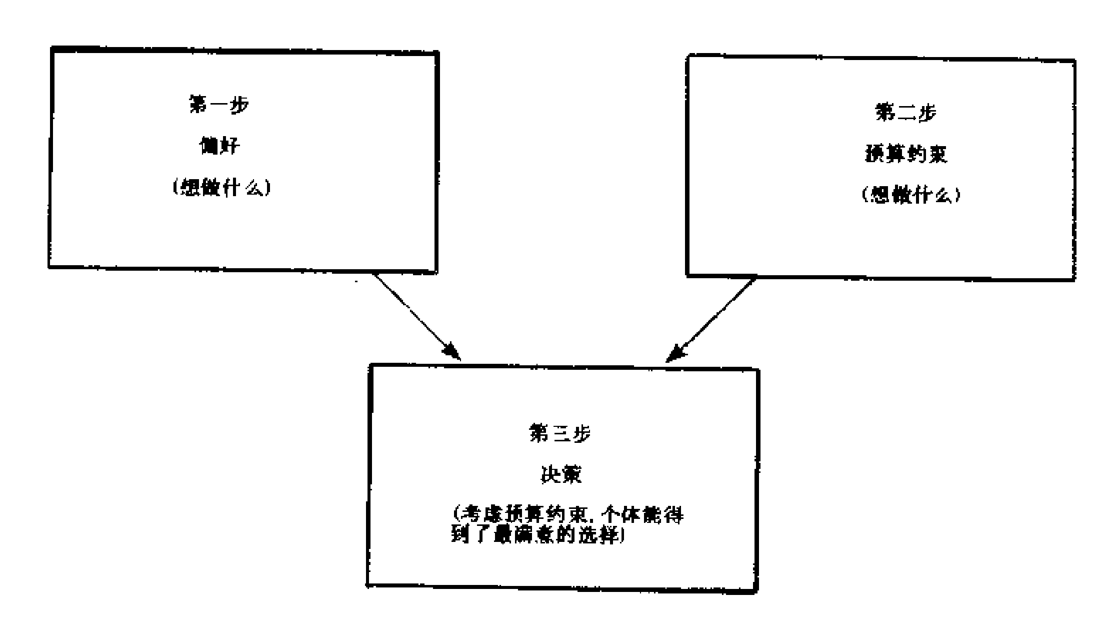


图 2-1 个体决策模型

这个框架的一个重要含义是在特别品位给定的条件下，选择理论将说明个体是怎样做决定的。这个理论会表明在给定对瓦格纳歌剧和其他商品喜爱程度后，个体应该去看多少次瓦格纳歌剧演出；它并不评价把瓦格纳歌剧摆在第一位是否合理。经济学家不能判断个体目标是否明智；而只能

说明个体是否是能以一种合理方式来实现她的目标。

这一点与另一个概念相关，即“经济学商品”的定义。认为商品就是一种有形的东西——一块牛排、一根领带、一台随身听或一只网球拍都是很自然的。然而，经济学家在使用这一概念时，思路就更宽一些。商品就是当它被使用时，能确实地引发个体的满足感。如果你喜欢呼吸清洁的(与污染的相对）空气，那么，清新空气就是一种商品。如果你想放松一下，那么休闲就是一种商品。

偶尔，我们也会听到关于经济学家把人们看成只想东西买得越多越好之流：“经济学家，……如果被迫，就会接受甚至坚持认为经济学的动因是贪婪的”(Brockway 1988, 15)。这个断言是错误的。经济学理论只会说人们在达到目标过程中做得明智，而不会从狭隘角度说这些目的是唯利主义的。如果你乐意把钱施舍给穷人，那么慈善就是一种经济学上的商品！事实上，我们将会看到经济学理论提供的有价值的预言，即关于慈善付出是如何反映像税率等的经济学变量的变化的。

2.2 消费偏好

图 2-1 中的第一步代表消费者对所有商品的兴趣。假如实际上可以获得的商品有成千上万，那么这个清单将会很长。为简单起见，假设只有两样商品可供选择，显然这个假设是不现实的。然而，在后面的文章我们将会发现关于两种商品选择的理论也适用于关于很多商品的选择。实际上，这个理论的所有重要启示都可以从以两种商品案例中获得。

这种方式把在第 1 章中讨论过的建模的方法典型化了：在不遗漏该问题的必要因素的情况下把问题尽可能地简化。如果我们能通过研究两种商品的问题来了解决策的重要方面，那么排除它的不现实性，它能符合我们的目的就是好的。不现实的假设并不一定是一个不好的假设。

让我们来考察单个消费者伊丽莎白的偏好，她正在汉堡包与达可斯(tacos，一种肉松玉米饼）之间做选择。为了显示她的品位，我们需要有关她爱好的材料。假设我们可以问关于她对各种包装的汉堡包和达可斯的偏好的问题，其中一种包装正好是两种商品的特别组合。比如，在图 2-2 中，横轴表示汉堡包每周的消费量，而纵轴表示的是达可斯的消费量。a 包由 3 个汉堡包和 2 个达可斯组成，而 b 包则由 4 个汉堡包和 1 个达可斯组成，那么，我们会问伊丽莎白她是更喜欢 a，更喜欢 b，还是两包都挺喜欢的。

那么开始吧，我们将以三个假设来详细说明消费者的偏好。

1. 假设 1（完备性）

面对任何两包商品，消费者都能告诉我们哪个他更喜欢，或两者中他更不喜欢哪个。这被称为**完备性假设**。

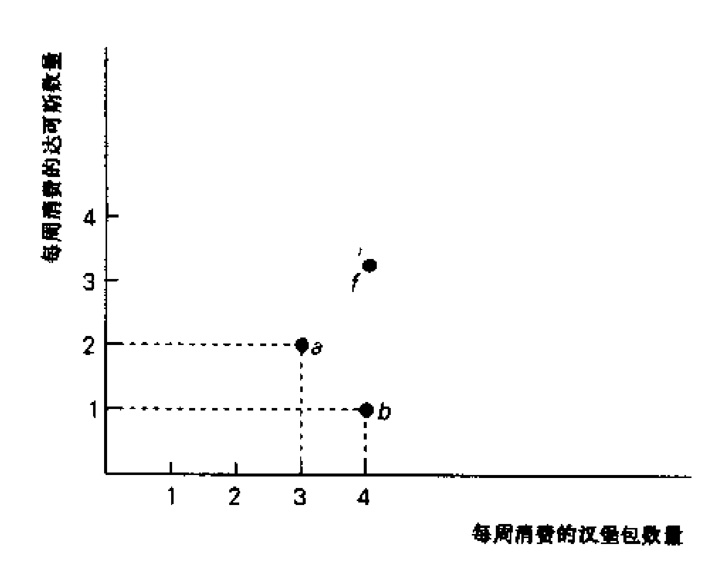


图 2-2 商品包装的选择

完备性假设（completeness assumption）

某一消费者，当面对任何两种商品时，能告诉我们他更喜欢哪一个或在两者中他不喜欢的。

如果某个消费者不能告诉我们更喜欢哪一个，那么我们就几乎没指望预言出在变化的环境条件下她会选择哪一包。由此，假如消费者的偏好是不"完备的"，我们就没希望建立一个消费者选择模型。

假设伊丽莎白的偏好是完备的，那么我们就能让她把所有想得到的各种商品组合分成等级。如果任一等分都是可能的，那么其中一些就会和常规上的合理性不相一致。以下的假设就是关于某种不一致性的。

2. 假设 2（传递性）

对各种商品的偏好与这种形式相一致，即假如偏好 x 包甚于 y 包，而偏好 y 包甚于 z 包，那么偏好 x 包甚于 z 包。这就是**传递性假设**。比如要打发下午时光，滑冰甚于看肥皂剧，而看肥皂剧甚于打保龄球，那么滑冰也甚于打保龄球。传递性保证消费者的偏好是一致的。

传递性假设（transitivity assumption）

偏好表现为：假如 x 包好于 y 包，而 y 包好于 z 包，那么 x 包好于 z 包。

虽然我们第三个假设对消费者偏好施加合理的影响，正如我们将要看到的，还有许多重要的例外。

3. 假设 3（不充分满足性）

对于所有可得到的商品，消费者永远不会满足。在某一商品组合中，对于组合中每种商品数量多的组合的偏好总是要超过每种商品数量较少的组合。这被称为**不充分满足性假设**。

不充分满足性假设（nonsatiation assumption）
越多越好。

关于不充分满足性假设的某个不敬的描述即为"猪猡原则"——如果某样东西是好的，那么越多越好。这个假设有一个清楚的图示法解释。试看图2-3，根据不充分满足性假设，对组合c的偏好甚于对组合d，因为组合c在汉堡包和达可斯的数量上都要多。组合f比组合d有更多的汉堡包而达可斯的数量则一样多；因而，对组合f的偏好也超过组合d。确实，图中，组合d的东北方的任何一点的偏好程度都超过d点。

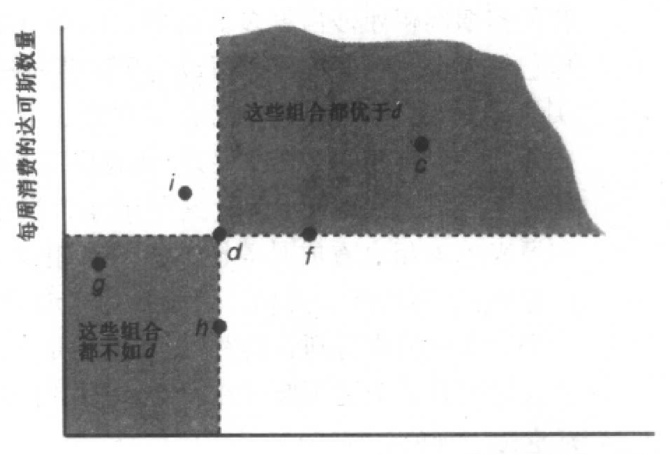


图2-3 对不同商品组合的偏好程度
根据不充分满足性假设，组合c和f都优于组合d，而组合d优于组合g和h。

相同的推理过程表明对组合d的偏好好于组合g，因为组合g比组合d的汉堡包和达可斯都要少。组合h也并不如组合d那样称心合意，因为它虽然有和组合d一样多的汉堡包，但是它的达可斯较少。在图中，d点的偏好程度甚于它的西南方的任何点。

不充分满足性不如完备性和传递性那么重要，因为理性的消费者在选定一点后就会对某种商品很满足。你也许觉得每月三场滚石音乐会比两场好，但50场就太多而不好了。在达到一定限度之后，对滚石音乐会感到厌倦并不算不理智，但是假如你确实如此，那么你对它们的偏好与不充分满足性不相符。然而，假设所有的商品都有不充分满足性是方便的；我们将在后面的章节里去考察不在这种情况下将会发生什么。

进度检测2-1

提供给一名计算机哈克10张软盘和5份软件指南或9张软盘和20份软件指南，让她进行选择。已知哈克偏好满足我们三个假设。只提供这些信息，你能预言她将选择哪一组合吗？

2.2.1　无差异曲线

让我们假设伊丽莎白对汉堡包和达可斯的兴趣满足完备性、传递性和不充分满足性。我们可以问她一系列关于她对消费组合的偏好的问题，然后把这个信息用一张表格概括出来。这样的表格将会很长很长，并且不便使用。幸运的是，有一种简单的图示法来描述消费者的偏好。

回想在图 2-3 中，正是关于不充分满足性的假设允许我们来识别某些组合，即伊丽莎白任意选择的并对其进行或上或下的排列的组合。我们能找到一些她认为跟某些任意选择的正好等同的组合吗？为了达到这一目的，我们需要问伊丽莎白更多的问题。以图 2-4 中的组合 k 为例，它由 7 个汉堡包和 5 个达可斯组成。假设向伊丽莎白提问下面这个问题：“如果你一直买组合 k，而我要从这一组合中拿走 3 个汉堡包，需要给你多少个达可斯才能让你像最开始一样满足？”假设伊丽莎白（诚实地）回答她需要 3.5 个达可斯。那么从定义上讲，她把由 4 个汉堡包和 8.5 个达可斯组成的组合和原来的 k 组合看成是等同的。这个组合在图 2-4 中用符号 j 来表示。通过提问：“再从点 k 开始，假设我们拿走 1 个达可斯。那么我们需要给你多少个汉堡包使你得到补偿？”如果答案是 1 个汉堡包，那么伊丽莎白认为 8 个汉堡包和 4 个达可斯（在图 2-4 中用符号 m 表示）的组合和原先的组合 k 也是一样的。

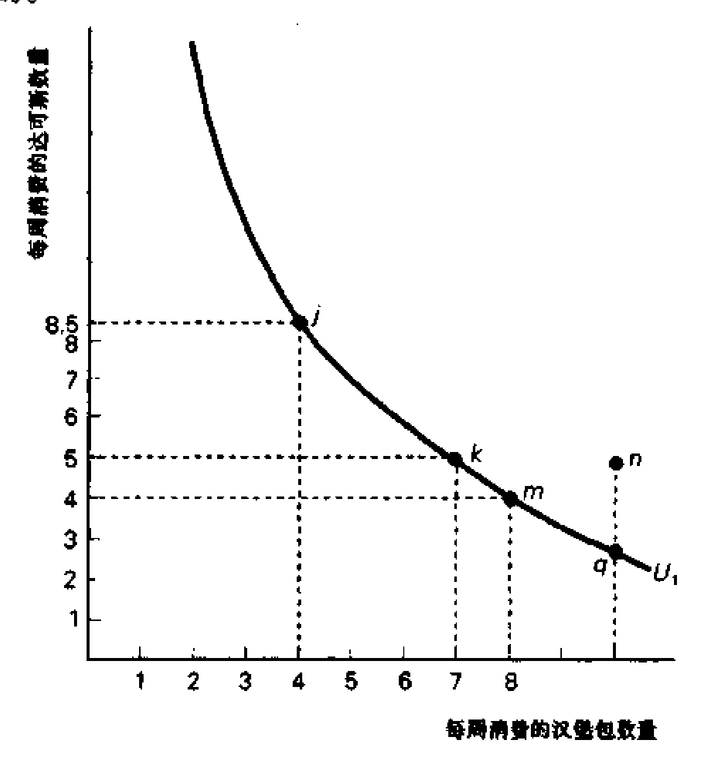


图 2-4　无差异曲线

连接所有消费者满意程度等同的组合，就得到了无差异曲线 U_1。位于无差异曲线上方的组合 n 优于 U_1 上的任意一个组合。

像这样我们可以无限制地继续下去——以点 k 为例，变换一种商品的不同数目，找出作为补偿的所需的另外一种的商品的数目，并把结果记录在图 2-4 中。假设这些商品组合的点是可用的，结果是产生曲线 U_1，即显示所有消费者认为等同的商品组合的曲线。由此，曲线 U_1 被称为**无差异曲线**。无差异曲线把所有的商品组合都分成三类：与点 k 等同的商品组合（在曲线 U_1 上）、比点 k 好的商品组合（在曲线 U_1 上方）、比点 k 差的商品组合（在曲线 U_1 下方）。我们如何知道在曲线 U_1 上方的任何一点的组合都更受欢迎呢？以在曲线 U_1 上方的组合 n 为例。不充分满足性告诉我们组合 n 比组合 q 更受欢迎，因为组合 n 比组合 q 的达可斯要多而汉堡包不少。通过传递性又表明，如果组合 n 比组合 q 更受欢迎，它比曲线 U_1 上任何组合都受欢迎，因为伊丽莎白把曲线 U_1 上的所有组合都看成是等同的。使用相同的论点，很容易就会发现曲线 U_1 下方的任何组合与线上的任何组合相比，都不太受欢迎。

无差异曲线（indifference curve）
消费者认为等同的所有商品组合的集合。

现在让我们来更仔细地考察无差异曲线的形状。任何曲线的斜率都是纵轴上的变量的变化被横轴上的变量的变化切分所产生的结果——即“纵轴比横轴”。曲线 U_1 的斜率是负的。即汉堡包的数量无论何时增长了，达可斯的数量都会减少。关于无差异曲线向下倾斜并非偶然这一事实——如果有不充分满足性存在，它必须是这样。让我们来看为什么，以图 2-5 为例，它显示了一条向上倾斜的无差异曲线。曲线上的两点标上符号 m 和 n。根据无差异曲线的定义，消费者必定都认为组合 m 和组合 n 都是一样的。但是根据不充分满足性假设，组合 n 一定比组合 m 更受欢迎。一个人不可能同时认为两组商品组合等同又偏好一个甚于另一个。由此，只要不充分满足性存在，任何无差异曲线向下倾斜。

无差异曲线的斜率有一个重要的经济学解释。它表明消费者愿意以一物易另一物的比率。比如，关于图 2-6 中的组合 r，无差异曲线的斜率是 -4。但是根据无差异曲线的定义，4 正好是伊丽莎白愿意用来替代 1 个汉堡包的达可斯的数目。由于这个原因，无差异曲线斜率的负值，在某种特殊意义上，被称为以达可斯换汉堡包的**边际替代率**，缩写为 MRS。marginal 一词在这里是什么意思？在经济学上，marginal 通常代表“追加的”或“增值的”。无差异曲线的斜率就是替代品的追加率，因为表明消费者愿意以达可斯代替 1 个追加的汉堡包的比率，而消费者仍然像以前一样高兴

边际替代率（marginal rate of substitution）
缩写为 MRS，即无差异曲线斜率的负数，它表示的是消费者愿以一物易另一物的比率。

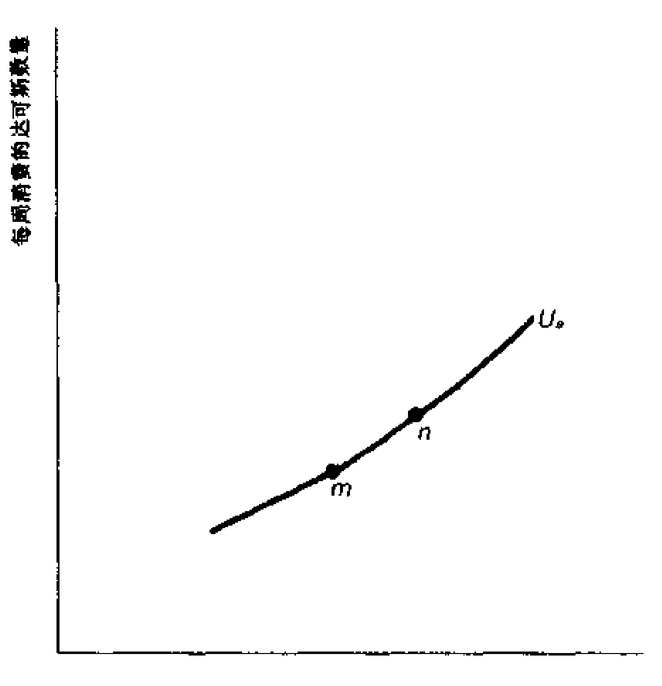


图 2-5　只要不充分满足性存在，任何无差异曲线都不可能向上倾斜

向上倾斜的无差异曲线 U_a 违背了不充分满足性的假设。

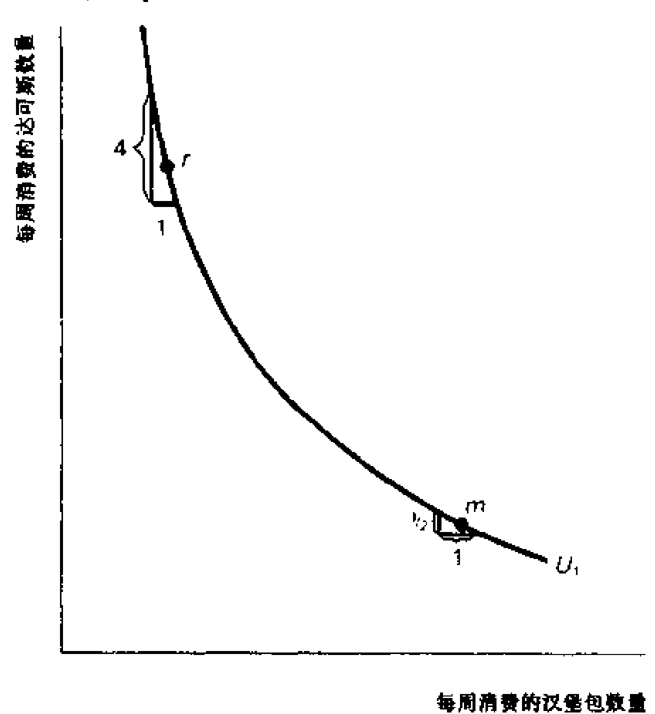


图 2-6　递减的边际替代率

无差异曲线的斜率的负数就是边际替代率。无差异曲线 U_1 显示了边际替代率的递减性：组合 m 的斜率负值 1/2 小于组合 r 的斜率负值 4。

现在我们在本章开头即讨论的三个假设的基础上，再加上关于无差异曲线的形状的第四个假设。

假设4（递减的边际替代率）

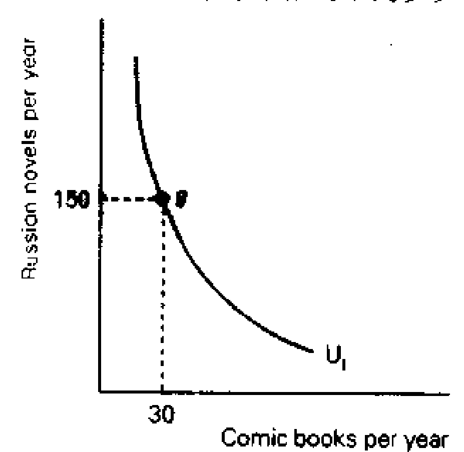
正如在图2-6中所画的那样，替代边际率随着无差异曲线向下倾斜而递减。比如在点 m 上，边际替代率是1/2，小于在点 r 的值4。对于组合 r，相对于汉堡包来说，伊丽莎白有更多的达可斯，于是愿意多放弃一些达可斯而换得1个额外的汉堡包——因而边际替代率很高。另一方面，在点 m 上，相对于达可斯来说，伊丽莎白有更多的汉堡包，因此她不愿意放弃太多的达可斯去换1个汉堡包。通常我们假设，边际替代率随着无差异曲线的延伸而下降，这被称作**递减的边际替代率**。注意到递减边际替代率无差异曲线向内弯曲。在数学上，这种形状被称为相对于原点的凸性。

递减的边际替代率（diminishing marginal rate of substitution）

如果边际替代率随着无差异曲线的延伸而减少，这样的边际替代率被称为递减的边际替代率。

进度检测 2-2

在下图的点g，露西购买了150本俄国小说和30本连环漫画书。假如让她多买2本漫画书，她愿意少买3本俄国小说。在露西的无差异曲线 U_1 上的点g，她的俄国小说对漫画书的边际替代率是多少？



2.2.2 无差异图

回想我们图2-4中的无差异曲线 U_1 的建立是以组合 k 为起点的。但是组合 k 是任意选择的所以我们也可以从其他任何一点开始。假如我们从图2-7中的点 c 开始并用相同的方式制图，得到一条无差异曲线 U_2。若从点 d 开始，得到无差异曲线 U_0。简而言之，无差异曲线从任何点开始都可以画成。无差异曲线的全部组合被称为**无差异图**。无差异图可以告诉我们关于个人偏好的一切。图2-7中表明伊丽莎白喜欢曲线 U_2 上的任一组合超过

曲线 U_1 上的组合。为什么呢？回想一下，在不充分满足条件下，无差异曲线 U_1 上方任一组合都比曲线上的任一点的组合要受欢迎。由此，点 c 的组合比曲线 U_1 上的任何一点受欢迎。但是根据无差异曲线的定义，曲线 U_2 上的所有组合与点 c 的组合是等同的。因而，曲线 U_2 上的所有组合都优于曲线 U_1 上的所有组合。恰好相同的逻辑表明伊丽莎白曲线 U_1 上的组合优于曲线 U_0 上的任何组合。我们可以得出结论：假如伊丽莎白想让她自己尽可能地获利的话，她会尽其所能去买最高的无差异曲线上的组合。

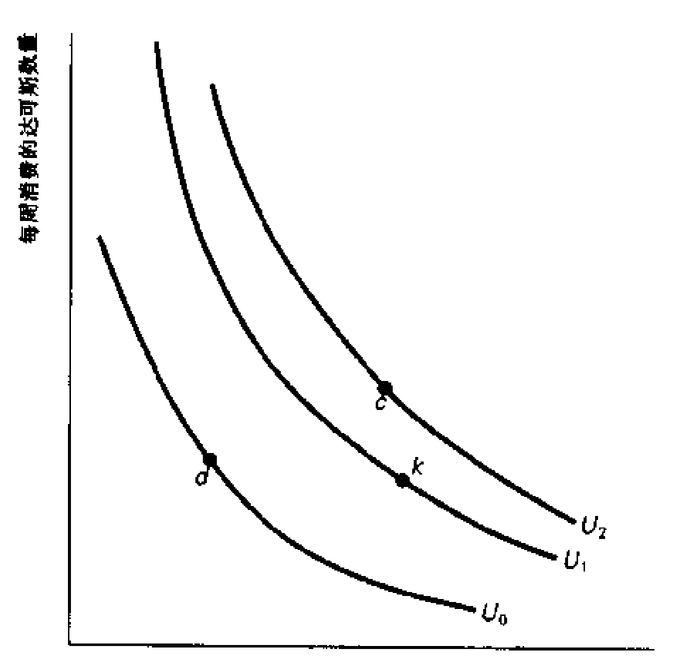


图 2-7 无差异图

无差异曲线可以通过任何一点画出。所有无差异曲线的组合称为无差异图。

无差异图（indifference map）

无差异曲线的全部组合。

图 2-7 也提出一个有趣的问题。假定许多无差异曲线处在相同的九十度圆弧，它们会交叉吗？只要我们关于偏好的假设存在，那么答案肯定是不。为证明这种情况，以图 2-8 为例，它显示无差异曲线 U_3 与曲线 U_2 在组合 c 相交。因为组合 a 和 c 都在无差异曲线 U_3 上，根据定义，消费者对与组合 a 和 c 都持相同态度。同样，因为组合 b 和 c 都在无差异曲线 U_2 上，那么组合 b 被认为和组合 c 等同。由于伊丽莎白的偏好是传递的，那么也可得出她对组合 a 和 b 也持等同态度。但是请注意 a 组合的汉堡包和达可斯都比 b 组合少。根据不充分满足性假设，组合 b 应比组合 a 受欢迎。由此，矛盾出现了——组合 a 不能同时比组合 b 要差而又等同于 b。因而，

我们得出结论：相交的无差异曲线与我们的消费者偏好模型不相一致。

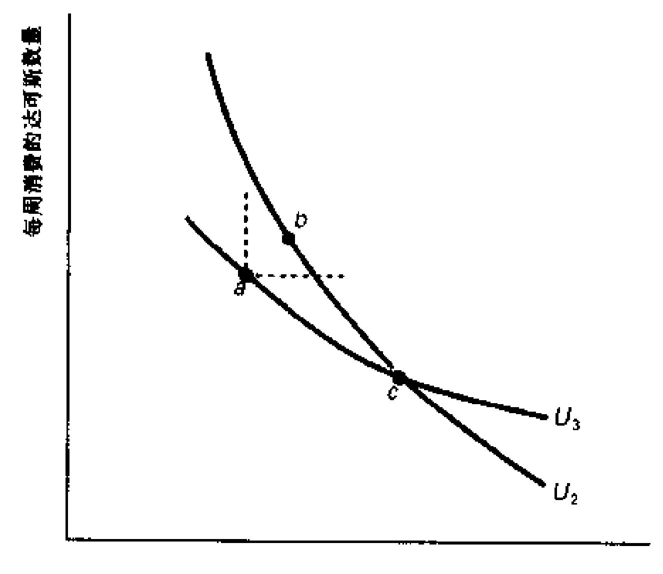


图 2-8　无差异曲线不可能相交

无差异曲线不能相交，相交的无差异曲线将会导致 b 优于 a 同时 a 又优于 b 的相互矛盾的结果。这违背了传递性假设。

因为一个人的无差异曲线不可以相交，你可能得出结论它们不得不“平行”。然而，并非必须这样。图 2-9 中的无差异曲线也非常合理，即使它们并不平行。根据几何学理论，直线是没有宽度的。由此，无差异曲线可以彼此越靠越近，然而，永远不会相交。

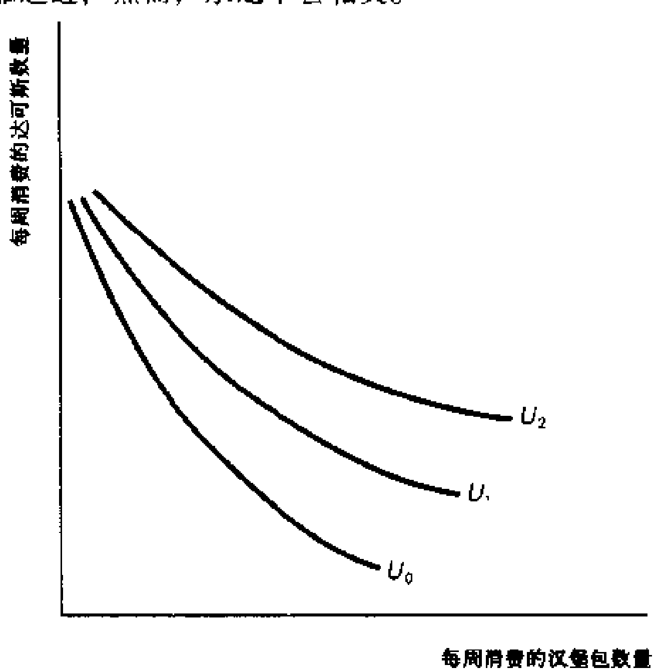


图 2-9　无差异曲线不一定要平行

尽管无差异曲线不能相交，但并不是说它们非得“平行”。它们可以彼此越靠越近

无差异曲线的特征的概要

凸圆的无差异曲线，比如在图 2-7 中所展示的，在分析消费者的选择过程中扮演着重要角色。为了便于参考，图 2-10 将把这样的无差异曲线的主要特征进行概括。

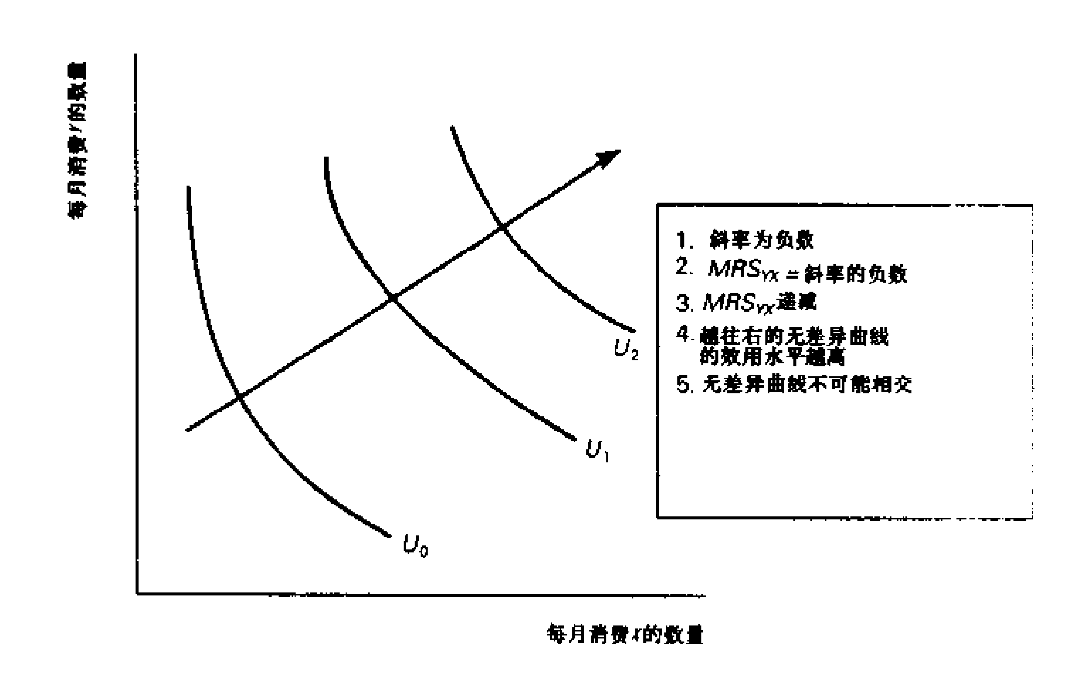


图 2-10　典型凸性无差异曲线的特征

2.2.3　其他类型的无差异曲线

图 2-7 中的无差异曲线是以不充分满足性假设和递减的替代边际率为基础的。在某些情况下，这些假设不能成立。改变假设前提，可能会改变了无差异曲线的形状。这部分将提供一些范例。

1．完全替代品

菲利普要在两种商品——奥尔科铝箔与他家乡的杂货店自己生产的无名铝箔之间作选择。菲利普所关心的是，1 平方英尺的奥尔科铝箔正好相当于 2 平方英尺的无名铝箔——任何用 1 平方英尺的奥尔科铝箔就能完成的覆盖工作，假如用无名铝箔的话，需要 2 平方英尺才能做好。因而，菲利普会一直用 2 平方英尺的无名铝箔比 1 平方英尺的奥尔科铝箔的比率买奥尔科铝箔来代替无名铝箔。用我们的行话来说，无名铝箔对奥尔科铝箔的替代边际率是恒定的 2:1。奥尔科铝箔与无名铝箔的无差异曲线会像什么呢？试回顾无差异曲线斜率的负值为替换边际率。由于边际替换率总是 2:1，斜率一定总是-2。但是“曲线”的斜率不变的话，就变成直线了。因此，无差异图由一系列斜率为-2 的直线组成（见图 2-11）。可以用不变的比率来互相代替的商品被称为**完全替代品**。简而言之，完全替代品有一个不

变的边际替代率，所以它们的无差异曲线为直线。

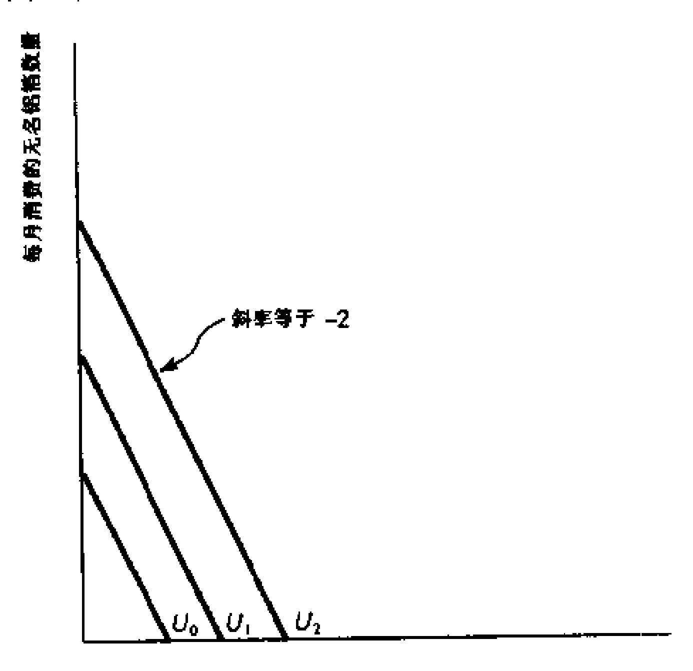


图 2-11　完全替代品

完全替代品的无差异图由一组平行的直线组成，这是因为沿着无差异曲线，边际替代率恒定的缘故。在这个特定的例子中，边际替代率为 2，消费者总是愿意用 2 平方尺的无名铝箔来代替 1 平方尺的奥尔科铝箔。

完全替代品（perfect substitutes）
可以用不变的比率互相代替的商品，即含有不变的边际替代率的商品。

2. 完全互补品

查尔斯只把香草冰淇淋和奥利奥小甜饼放一起吃，且必须是以 1 品脱的冰淇淋对 3 只捣碎的甜饼的固定的组合率。假设查尔斯现金消费的是图 2-12 的组合 a，即由 2 品脱的冰淇淋与 6 只小甜饼组成。现在给他又一个品脱的冰淇淋，即组合 b。对这些查尔斯可能会这样回答："非常感谢，但是缺了 3 只奥利奥来搭配的话，追加的 1 品脱冰淇淋对我并无益处。我的口味是固定的，只要与 3 只奥利奥相配的话，我就可从追加的 1 品脱冰淇淋中受益。"

查尔斯的偏好破坏了不充分满足性假设。事实上，假设他以 1 比 3 的比率来吃冰淇淋和奥利奥，查尔斯对冰淇淋"充分满足"，除非他得到来配冰淇淋的适当数量的奥利奥。因为组合 b 也能使查尔斯满足，根据定义，它和组合 a 在同一条无差异曲线上。同样，组合 a 右边的组合也在同一条无差异曲线上。以同样方式，查尔斯把点 a 正上方（表示有更多的奥利奥而没有更多的冰淇淋）的组合看成与组合 a 等同。所有这些点组合在一起

产生直角形状的无差异曲线标名为 U_1。到达更高的曲线的唯一办法就是获得更多的冰淇淋和更多的奥利奥。比如，由组合 a 向组合 c 的移动让查尔斯到达更高的无差异曲线，曲线 U_2。

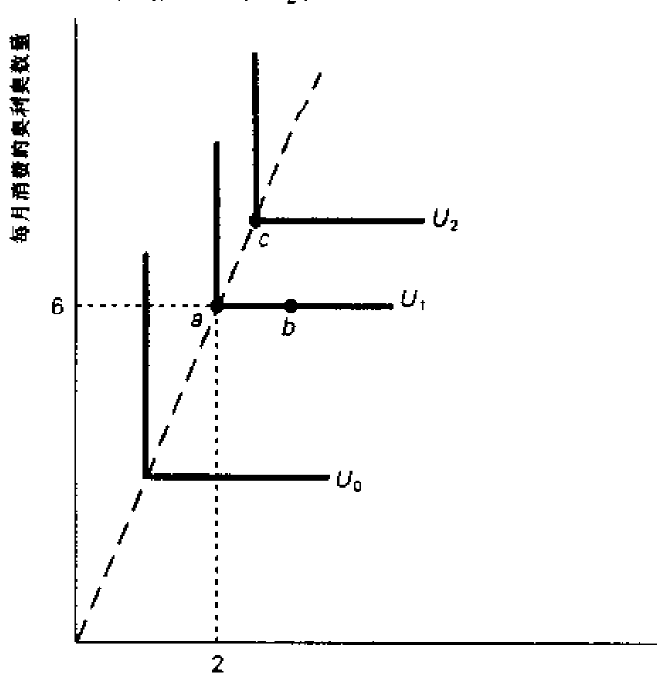


图 2-12　完全互补品

完全互补品必须以固定的比率来消费。完全互补品的无差异曲线恰好是 90°的直角。由于奥利奥和冰淇淋的消费比率为 3∶1，所以所有直角点都位于斜率为 3 的直线上。

以固定比例来消费的商品被称为**完全互补品**。一系列的完全互补品的无差异图是一组直角。这些直角都在一条从坐标原点出发斜率为消费商品的比例的射线上。

完全互补品（perfect complements）
必须以固定比例来消费的商品。

进度检测 2-3

一幅横轴代表 5 分镍币的数量，纵轴代表 1 角镍币数量的坐标图。假设硬币的重量对个人无关紧要，请画出有关这两种“商品”的无差异曲线图。

3．劣质品

我们的范例所涉及的商品都为经济学意义上的“商品”：当更多的商品提供给个人，它要么感到更满意，至少不觉得坏。但是我们也在消费很多我们根本不喜欢的东西，即便如此，我们也不愿把这些东西当作“商品”，

被污染的空气就是这样的“劣质品”的一个典型的例子。当某种商品是“劣质品”，该如何来对偏好建模呢？

以几年前华盛顿州的塔科马镇面对的窘境为例。美国环保机构曾要求该镇在关闭一个有八百工人的铜冶炼厂和接受含有冶炼厂排放的含砷物质的空气将致癌的危险之间作出选择。假设塔科马的市长在两种商品之间进行选择，一种会使他感到很舒服（就业机会）而另一种将减少他的福利(污染)。

为了画出就业机会和污染的无差异曲线图，首先要认清的事是对污染的态度无法满足不充分满足性假设。别的事情也一样，污染越严重越糟糕，最好没有。因此，与其他两种商品的无差异曲线不同，污染与就业机会之间的无差异曲线向上倾斜。为了考察原因，请看图2-13，它以空气污染组合（以含砷单位来计量）为横轴，工作机会数为纵轴。假设当前组合是 n，即百万分之四点五的含砷量的空气和2 500个工作机会。现在，提出以下问题：“我们在考虑关闭你们的冶炼厂。结果会导致空气含砷量降到百万分之四。你愿意削减多少个工作机会来获得较为清洁的空气?”那位市长回答说他愿意减少500个工作机会。因而，根据定义，由2 000个工作机会和空气含砷量为百万分之四组成的组合，以符号 m 来命名，与组合 n 处在同一条无差异曲线。像在前面的文章中一样，我们会问一系列的问题了判定这位市长需要多少个工作机会来补偿他忍受各种程度的污染。所有以这种方式产生的相关的组合形成向上倾斜的无差异曲线 U_1。

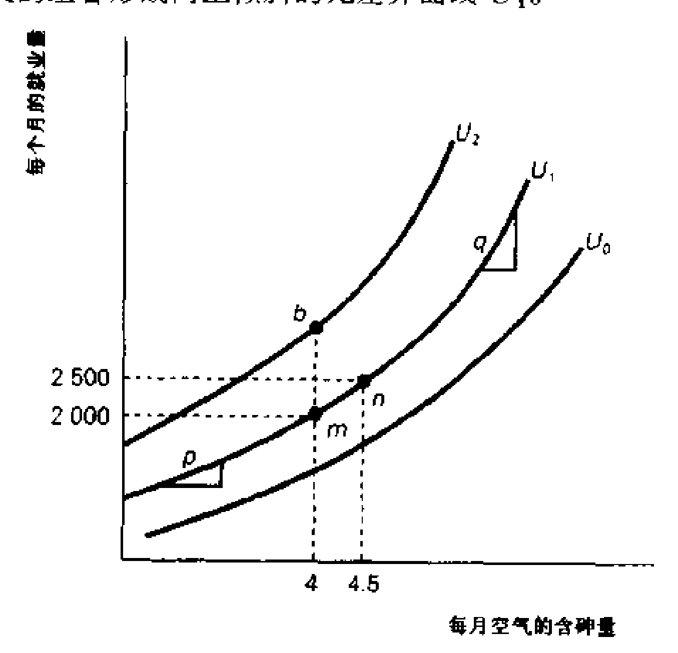


图2-13 劣质品的无差异曲线

当一个商品为劣质品时，比如污染，不充分满足性假设无法成立，无差异曲线向上倾斜。无差异曲线的曲度表明，个体消费的污染越多，他越对它讨厌。

同往常一样，曲线 U_1 的斜率表示个体愿意以一种商品交换另一种商

品的比例。在图 2-13 中，随着把曲线 U_1 向上移，它的斜率增加。为了解这种方式的意义，我们考察组合 p，在这一点上，污染物数量相对来说较低，市长也不需要很多工作机会来补偿他接受仍比较多的污染。但是在点 q，空气中含砷物质相对较高，他需要相当多的工作机会来补偿他要接受的更多的污染物。简而言之，图 2-13 中曲线 U_1 的形状表明随其增长，市长要消费的污染物越多，他就越不喜欢它。

还像前面一样，我们画一幅完全的无差异曲线图来表示对工作机会与污染的偏好。在图 2-13 中，曲线 U_0 和 U_2 是市长的无差异曲线图的另外两条无差异曲线。哪一条曲线是市长喜欢的，曲线 U_0 还是 U_2？曲线 U_2 上的组合 b 比组合 m 有更多的工作机会而污染更少。因此，组合 b 比组合 m 更受欢迎。使用无差异曲线的定义并根据传递性的假设，这意味着曲线 U_2 上的每一点都比曲线 U_1 上的每一点要受欢迎。相同论点表明那位市长宁愿选择曲线 U_1 上的组合来代替曲线 U_0 上的组合。

另一个关于向上倾斜的无差异曲线的重要的范例发生在金融理论领域中。当人们选择某种股票进行投资时，他们一般都会喜欢回报率尽可能地高。另一方面，人们一般喜欢风险低的投资甚于风险高的投资。实际上，回报是一种“商品”而风险是一种“劣质品”。因此，在一个图中，以回报为纵轴，以风险为横轴，得出的个人的无差异曲线图将和图 2-13 中的曲线相像。为了帮助顾客选择一种股票，证券经纪人需要知道顾客愿以多少风险换回报，即经纪人需要知道顾客的风险和回报的替代边际率。

2.2.4 效用理论：把数据引入无差异曲线

我们关于消费者偏好理论的一个重要特征是它永远也不会要求我们把重点放在关于各种商品组合能提供的满意程度的量化的标准上。我们所需的是定性的信息，“组合 a 比组合 b 更受欢迎”，而不是“组合 a 是组合 b 的三倍。”

然而，如果能把数字化的“成绩”打在每个组合上，将很方便，特别是处理消费者要在许多商品中间做选择的问题时。在某个两种商品案例中，用图追踪所有可能的组合的排列相对来说比较容易。然而，如果有 50 种、100 种或 1000 种商品，用这种方法来追踪各种组合的排列就太麻烦了。概括这种信息的较为便捷的方法就是把每一商品组合按其创造的满意程度来排座次。如果组合 a 的分数比组合 b 要高，那表明消费者偏好组合 a 甚于组合 b。如果组合 a 的分数与组合 b 相同，那么对消费者来说这两种商品都是等同的。每种商品组合相关的数字化的成绩被称为它的**总效用**。**效用函数**是表示每种商品组合总效用的公式。用代数方法，假设某个人消费了 n 种商品，它们的数量为 x_1，x_2，x_3，……，x_n。效用函数，$U(x_1, x_2, x_3, \cdots\cdots, x_n)$，告诉我们每种商品的总效用量。有时某一商品组合的效用成绩被称为多少 utils。

总效用（total utility）

即对某一特殊的商品组合的消费总的满意程度，有时通过数字化的分数来给定。

效用函数（utility function）

表示每种商品组合的总效用的公式。

比如，伊丽莎白的汉堡包（x）和达可斯（y）的效用函数为 $2x+\sqrt{y}$。这意味着由4个汉堡包和9个达可斯组成的组合的效用值为11（$=2\times4+\sqrt{9}$）。由3.5个汉堡包和16个达可斯组成的组合的效用值也是11（$=2\times3.5+\sqrt{16}$），因此，伊丽莎白认为它和 $x=4$ 与 $y=9$ 的组合是等同的。另一方面，$x=5$ 与 $y=8$ 的组合比这些组合中的任何一个都受欢迎，因为它的效用值为12.8（$=2\times5+\sqrt{8}$）。

效用值与无差异曲线是怎样相联系的？以图2-14中的点 m 和 n 为例，它们都处在同一条无差异曲线 U_1 上。假设与组合 m 的效用值为80，那么，根据无差异曲线的定义，曲线 U_1 上的每一组合的效用值都是80。因而，把无差异曲线 U_1 与效用值80相联系也是很自然的事。曲线 U_1 的东北方的无差异曲线比 U_1 受欢迎；由此，它们一定有超过80的更高的效用值。比如，无差异曲线 U_2 的效用值可能是800。曲线 U_2 以下的各条无差异曲线上的组合的效用值较低，比如曲线 U_0，它的效用值只有4。

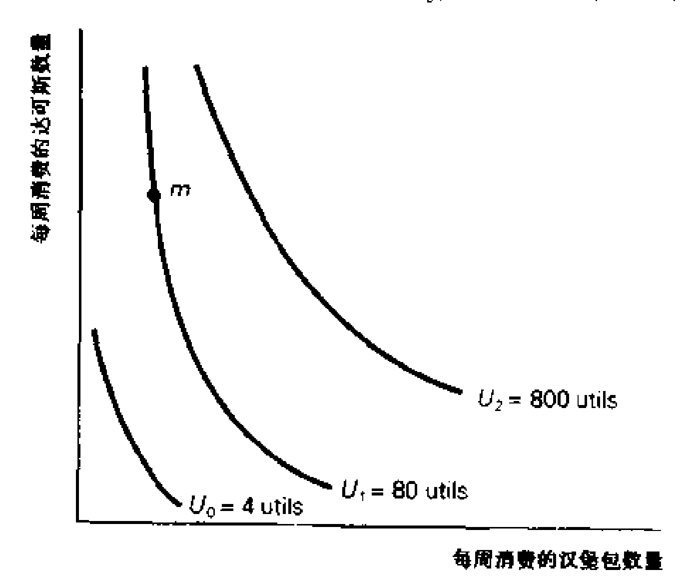


图2-14 序数效用值

效用函数使我们可以把某一值用每一个无差异曲线联系起来。越往右上方的无差异曲线具有越高的效用。

效用数字的解释还有需要特别关注的地方。曲线 U_2 的有高达 800 的效用值和曲线 U_1 的效用值只有 80 的事实并不意味着曲线 U_2 上的组合优于曲线 U_1 上的组合 10 倍。这些数字告诉我们 U_2 的组合比 U_1 的组合好，但是并未告之好多少。可以用这种方法来考虑：当你已经知道 1 号奔跑者是马拉松比赛中跑在最前面的人而 2 号奔跑者是跑在第二的人，这告诉你 2 号奔跑者比 1 号奔跑者慢。它并未告诉你 2 号奔跑者已拉下了两倍的距离。同样，效用数字只表明各种组合的排列次序，不能确切地表明它们相互之间的价值相差几何。像“第一”、“第二”和“第三”这样只提供了顺序信息的数字被称为序数。因而，在图 2-14 中各无差异曲线的按顺序标明的效用函数被称为**序数效用函数**。正是因为序数效用函数只允许我们把某种效用单位数字与每一组合相联系，并不意味着就可以客观地测量出“满意程度”，我们将排除这方面的考虑，因为效用值仅为顺序号。

序数效用函数（ordinal utility function）

允许根据其效用值对组合进行排列，但不能确切地比较出各组合互相之间价值相差几何的效用函数。

序数效用与基数效用

序数效用的数字可用来比较两个不同的人的幸福吗？表面上看，答案可能会是肯定的。你所需要做的就是比较一下他们的效用水平。假如伊丽莎白比菲利普有更多的效用值，那么她比他快乐。

不幸的是，这种推理方式是完全错误的，因为它忽略了序数效用数字的必要的任意性。因为伊丽莎白的效用数字是表示顺序的，可以任意改变它的大小，只要我们使无差异曲线的顺序保持原样。比如，可以说 U_0 的效用为 5 个效用单位；U_1 的效用为 931 个效用单位；U_2 的效用为 4 028 个效用单位。但是假如我们能够任意地把伊丽莎白的效用水平描述为 13.2 个效用单位，或 38 万亿个效用单位，把这样的数字与（同样任意）的菲利普的效用水平相比又意义何在呢？

潜藏在这些技术性讨论背后的是一个简单的直观的命题——没有科学的方法来比较不同的人从消费不同的商品中所获得的快乐的数量。正如英国经济学家 Lionel Robbins 所评论的：

假设 A 和 B 正在进行关于各自的乐趣的谈话，A 对 B 说，“当然，从音乐中我比你获得了更多的满足，”而 B 强有力地坚持相反的意见。毋庸多言，你我作为旁观者可以有自己的评价。但是这些都是本质上很主观而非客观可确定的事实。对于测量并比较 A 和 B 从音乐中获得的满意我们无计可施。聪明的谈话吗？但是这样可能会误导。面部表情？那也可能会令人太迷惑……我们面对的是人与人比较的最难点。（摘自 Rappoport 1988，86）

简而言之，消费者选择的理论不允许我们进行人与人之间的效用比较。

然而，假如我们愿意对效用函数的特性作出不同的假设的话，那么这

种比较也是可能的。特别地，假设某个可创造40个效用单位的组合不仅比只有10个单位效用值的组合“更好”，而且相当于其4倍。从更一般意义上讲，假设与各组合相关的效用数字能确切地告诉你某个组合能比另一组合给消费者多带来多少快乐。现在，像“1”、“2”和“3”这样的数字（与“第一”，“第二”和“第三”相反），告诉我们“3”正好是“1”的3倍，它们之间因为2的存在而完全不同。这样的数字被称作基数词。因而，其值确切地告诉我们一些组合比另一些组合要好多少的效用函数被称作**基数效用函数**。与序数效用函数不同，不能把基数效用函数的价值任意地扩大2倍或3倍。因此，假如效用函数是基数的并且人们的效用函数相同，那么人的效用是可以进行比较的。

基数效用函数（cardinal utility function）

效用函数的值确切地告诉我们一些商品组合比另一些商品组合要好多少。

然而，我们刚提到无法认识个体是否会从消费同一商品组合中获得同样多的满意。事实上，关于同一的基数效用函数的假设从根本上讲是无法验证的。因此，我们关于消费者理论的讨论的余下部分就是假设效用函数是有序数的。

2.2.5 本节小结

对个人决策的了解需要一个关于消费者偏好的模型。在本小节中就有这样一个模型。该模型假设人们可以排列所有的商品组合并且这些排列都是固定的。假如在两种商品之间进行选择，消费者的喜好可用图示法以无差异曲线的形式表现出来。无差异曲线是多方面适用的工具。它们可用于说明许多不同类型的偏好。商品可以是互补商品也可以是替代品，根据边际替代率的上升或下降，可以判断它们是“商品”还是“劣质品”。序数效用函数允许我们给每个商品组合打分。这些分数并不用来测量对每个商品组合的满意程度表示，它们只表示每个商品组合满意程度的大小

2.3 预算约束

我们已经完成了图2-1中的第1步——把消费者的偏好模型化。无差异曲线图或效用函数在告诉我们哪些商品组合是更受欢迎的意义上表明消费者想要干什么。在这一节，我们将进行第2步，预算约束，它将显示个体能做什么。

2.3.1 接受价格的消费者

让我们再回到伊丽莎白的例子上来，她是一个汉堡包和达可斯的消费者。假设伊丽莎白每周的食品预算为 60 美元，她把这些钱都花在汉堡包和达可斯上。(后面的章节中我们将讨论当她能省出收入的一部分时，将会发生什么。) 再假设每个达可斯 3 美元，每个汉堡包 6 美元，而且伊丽莎白购买汉堡包和达可斯不会引起这些价格的变动。在这种情况下，消费者被称为**价格接受者**——消费者对其所面对的价格没有控制力，在这个意义上每一组合的价格不受她购买的组合数量的影响。

价格接受者 (price taker)
每一商品组合的价格不受其购买的组合的数量影响的消费者。

伊丽莎白怎么看呢？我们假设，伊丽莎白的汉堡包花费和达可斯花费必须正好是 60 美元。她在汉堡包上的花费是汉堡包的价格（6 美元）乘以她购买的汉堡包数量。让 x 符号来代替伊丽莎白消费的汉堡包数量，那么她的汉堡包花费是 $6x$ 美元。同样，如果符号 y 代表达可斯的数量，她的达可斯的花费为 $3y$ 美元。由于伊丽莎白的总花费为 60 美元，这就意味着假如她花去全部的收入，伊丽莎白的消费才能满足等式

$$6x + 3y = 60 \tag{2-1}$$

由此，假设伊丽莎白买 10 个达可斯，式 (2-1) 告诉我们她只能买 5 个汉堡包：$(6\times5) + (3\times10) = 60$。或者，假如她要消费 6 个汉堡包，那么她的达可斯的消费量只能是 8：$(6\times6) + (3\times8) = 60$。

为了用图示的方法把伊丽莎白的选择表现出来，我们描出测定满足式 (2-1) 的几个点。一旦回忆起代数中关于直线方程的简单的知识，这就很容易了。给定了线上两个点，剩下的只要把它们连在一起就成了。在图 2-15 中，点 r 代表 5 个汉堡包和 10 个达可斯的组合，而点 s 代表 6 个汉堡包和 8 个达可斯的组合。因而，满足式 (2-1) 的直线就是 B_1，它通过这些点。根据定义，任何直线 B_1 上的汉堡包和达可斯的组合都满足式 (2-1)。直线 B_1 被称为**预算约束**，因为它能显示消费者的收入和面对的价格是怎样限制她的选择的。任何在 B_1 上或 B_1 以下的（阴影部分）部分是可被购买的，因为这些消费不超过收入或与之持平。有能力购买的商品组合的集合被称为**可行集合**。在直线 B_1 以上的任何点不属于可行集合，因为它的支出大于收入。

预算约束 (budget contraint)
在收入和价格给定的情况下，消费者所能选择组合的范围。

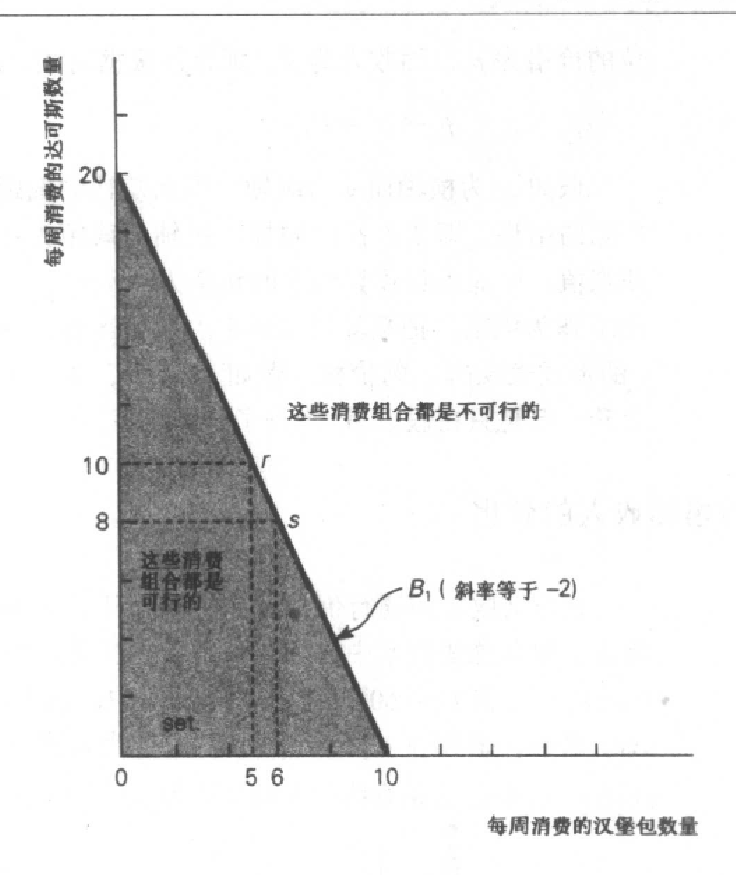


图 2-15　预算约束线

预算约束线能区分可行和不可行的商品组合。

可行集合（feasible）

满足预算约束的商品组合的集合。

预算约束力 B_1 的两个方面值得注意：

第 1：纵轴和横轴的截距表示只有一种商品被消费的组合。根据定义，纵轴截距上所有的点都是 $x = 0$。在这点上，伊丽莎白把她所有 60 美元的收入都花在达可斯上，买了 20 个。（这正是全部收入的 60 美元被达可斯的价格 3 美元除的结果。）同样，在横轴截距上，伊丽莎白没有了达可斯，但是可以有 10（= 60 / 6）个汉堡包。

第 2：预算直线的斜率有一个经济学的解释。为了计算斜率，请注意"纵截点"是 20，而"横截点"是 10，那么斜率为 - 2。而每个汉堡包的价格（6 美元）与每个达可斯的价格（3 美元）的比例也为 2，这并非偶然。预算直线的斜率的负值表明市场允许个体以一种商品替代另一种商品的比例。因为汉堡包的价格是达可斯的价格的 2 倍，消费者可以用每 1 个汉堡包换得 2 个达可斯。换而言之，预算直线的斜率显示一种商品以另一种商品为形式的机会成本——消费者在多消费另一种商品时所放弃的一种商品的数量。预算直线的斜率为- 2 表明 1 个汉堡包的机会成本是 2 个达可斯。

为了把这个讨论一般化，假设 x 的每个单位的价格为 p_x，y 的每个单

位的价格为p_y，而收入为I。那么，根据对式（2-1）的类推，预算约束为

$$p_x \times x + p_y \times y = I \qquad (2\text{-}2)$$

假如 x 为横轴而 y 为纵轴，那么横轴的截距为全部的收入被 y 的价格相除的结果，即 I / p_y。同样，纵轴的截距为 I / p_x。以横截点值除以纵截点值，即能得到预算约束的斜率为 $-p_x/p_y$。一个常见错误是：假设因为把 y 作为纵轴，把预算约束斜率的负值当作为 p_x/p_y。然而，p_x/p_y是以 y 的形式表现的 x 的价格。假如 p_x上升，以 y 的形式的 x 的价格一定也会上升，但是只在假设 p_x 为分子的情况下。

2.3.2 价格和收入的变化

在当前收入和通行价格给定的情况下，预算约束显示的是可行的消费组合。假如这些因素中的任意一个发生变化，情况会怎么样呢？再以 $p_x = 6$，$p_y = 3$ 和 $I = 60$ 为例。在图2-16 中，预算直线$6x + 3y = 60$ 为直线B_1。现在，假设收入降低到 30 。把它代入式（2-2），新的预算直线为 $6x + 6y = 30$ 。这条直线的纵轴截距为10而横轴截距为5。把这两点相连，我

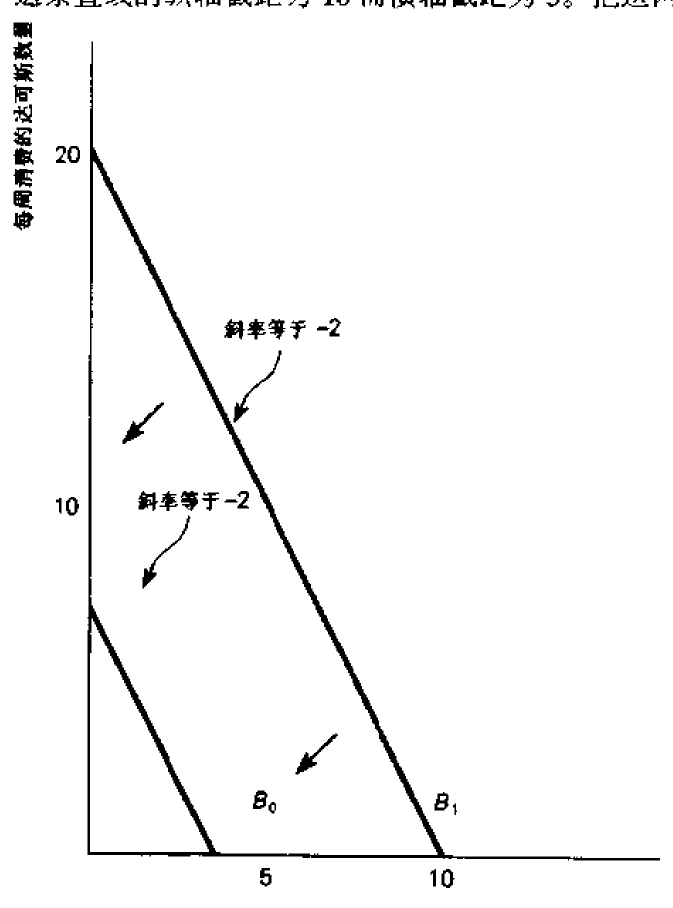


图 2-16 收入的变化对预算约束直线的影响

在其他条件不变的情况下，收入的减少将导致预算约束直线平行向原点移动。

们得到新的预算直线为 B_0。B_0 的斜率为 -2，与 B_1 的斜率相同，因为收入的变化并不影响 p_x / p_y，即以达可斯形式的汉堡包的机会成本。因为 B_1 和 B_0 的斜率相同，根据定义，这两条直线平行。

总的来说，如果收入发生变化而相关价格保持不变，它将导致预算约束直线平行移动。假如收入降低，约束直线就会向着原点移动；假如收入增高，它会向远离原点的方向移动。

回到最初的约束直线，$6x + 3y = 60$，即在图 2-17 中的 B_1。假设汉堡包的价格升高到 12 美元，但是其他保持不变。根据式（2-2），相关的强制力直线变为 $12x + 3y = 60$。这条新的预算直线的纵轴截点值为 20，与 B_1 中的截值相同。因为达可斯的价格保持不变，假如伊丽莎白把她所有的收入都花在达可斯上，她可以买和从前一样多的数量。然而，横轴的截距值现在显示为 5 个汉堡包（= 60 / 12）。把这两个截距值相连，我们发现新的预算直线 B_3，其斜率为 -4。这一值反映了市场允许人们以 4 个达可斯换 1 个汉堡包的事实。

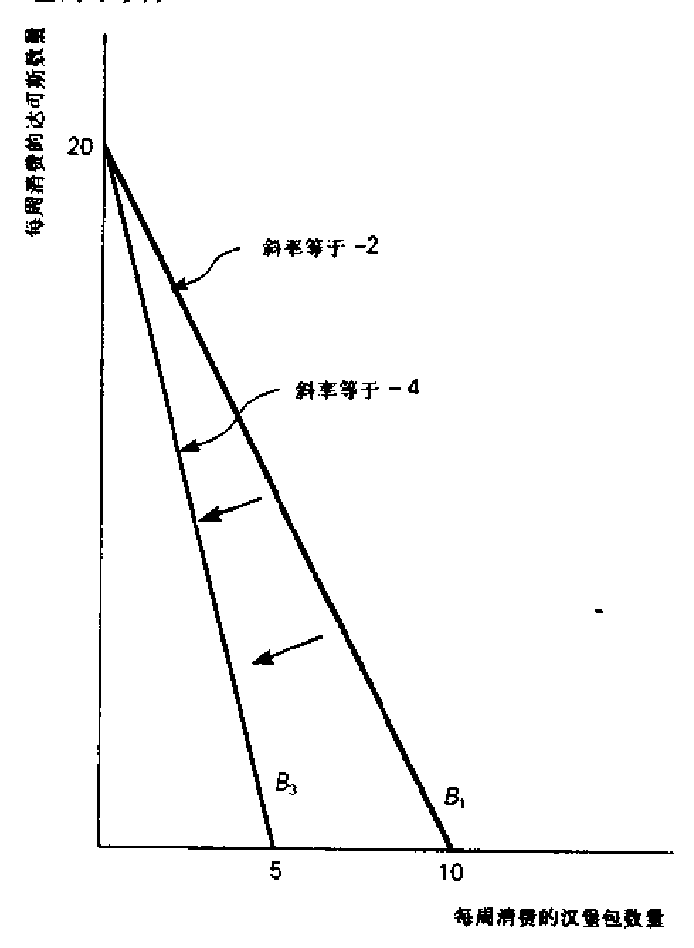


图 2-17　相对价格的变化对预算约束直线的影响

一种商品价格的升高将导致预算约束直线沿着该商品的轴移动。

从更一般意义上说，当一种商品的价格发生变化而别的因素保持不变，

预算直线随着变化的商品的轴变化而移动。如果价格上升，直线以表示这个商品的轴而向原点移动；如果价格降低，直线会远离原点移动。

进度检测 2-4

某大学的理事们为新系的设置和大学生的奖学金配给了 500 000 美元；匹配每个教员需花费 50 000 美元；每个奖学金需花费 10 000 美元。这所大学的校长在决定如何消费这笔钱。(a) 列出一个有关校长的预算约束直线的等式。(b) 教员匹配的机会成本是什么？(c) 画出约束直线并绘出可行组合。(d) 假如理事们把基金削减到 300 000 美元，看看约束直线将有什么变化。(e) 假如基金又恢复到 500 000 美元，但是教员匹配的费用减少到 25 000 美元，看看约束直线将有什么变化。

预算约束直线的特征概述

无论何时，只要人们是价格的接受者，他们的预算约束就会是直线。为便于参考，线性预算约束的特征列在图 2-18 中。

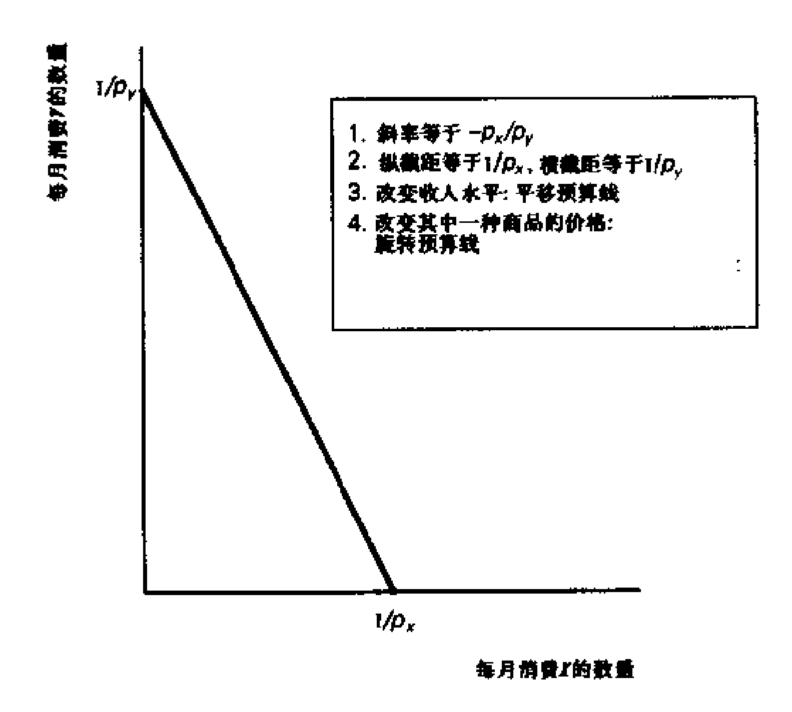


图 2-18 线性预算约束的特征

2.3.3 非线性的预算约束

在前面的章节中，所有的预算约束都可以用直线来表示。线性的预算约束是从消费者是价格的接受者的假设中产生的——他可以按现行价格购买所需的某种商品。虽然预算约束经常是线性的，但有时也并非如此。这一节就提供了非线性预算约束力的范例。

1. 数量配给

20世纪90年代早期，莫斯科的市政委员会实行烟草配给制度。该计划允许每人每月至多以每包1/3卢布的官价来购买15包香烟。

为了分析与数量配给有关的预算约束，以伊万为例，他月收入100卢布并只消费两种商品：香烟和卷心菜。香烟的价格为每包0.33卢布；每颗卷心菜的价格为1卢布。在这样的假设条件下，伊万能够以现在的价格购买到足够的所需商品的话，他的预算约束就是图2-19中的直线 B_1。横轴的截距为300包（100 / 0.33），假如伊万把全部收入花在香烟上，那就是他能买得起的香烟的最大数目。

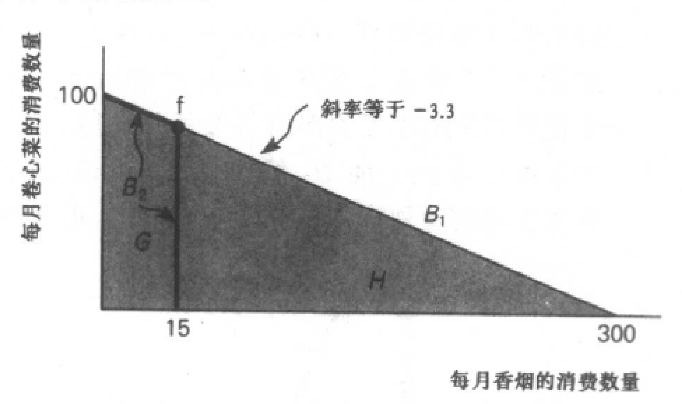


图2-19 在存在数量配给下的预算约束

没有数量配给的限制，G 和 H 区域都属于可行集合。但是如有配给的限制，只有 G 区域是属于可行集合。

假设现在政府制定香烟配给制度。在这样的分配计划下，每个公民每月发给15张分配的票证。消费者想买一包烟的话，他不但要付0.33卢布还要交一张配给票。因此，伊万每月至多只能买15包香烟。那么，他的预算约束会是什么样的呢？对于15包以内的香烟，伊万可以每包香烟换1/3颗卷心菜的比例来用香烟交换卷心菜。由此，对于15包以内的香烟，他的预算约束线与 B_1 相一致。但是点 f 右边的 B_1 上的点对于伊万来说意味着不可得到。因为他只有15张配给票，他不能购买点 f 右边的任一组合。因此，他的预算约束力线为折线 B_2。

像前面一节中的直线型的预算约束一样，预算约束线 B_2 把消费组合分成可得到的（在 B_2 上或在其以下）和不可得到的（在 B_2 以上）。并且还像线性预算约束一样，B_2 的斜率表明以另一种商品形式计算某种商品的相关价格。在组合 f 的左边，其斜率为 - 0.33，表明一包香烟的机会成本为1/3颗卷心菜。B_2 与纵轴平行的部分，斜率为无穷大。这并不为怪——在这种分配计划下，超过15包的香烟用任何价格都买不到；实际上，此时香烟的价格是无穷大。

最后，我们注意到数量配给制度并非东欧特有的现象。比如，美国在第二次世界大战期间就对为数众多的商品进行了数量配给制。在20世纪70

年代的能源危机中，几位知名人士曾建议也用这种方式来分配汽油。虽然汽油配给票确实印好了以备万一，但汽油配给制却从未实行过。另外，当加利福尼亚在 20 世纪 90 年代早期经历一次严重的干旱时，几个社区实行了水配给制。

2. 数量折扣

就像已经申明过的，只有假设不管所购买的商品的数量为多少，每一商品的单位价格都相同，预算约束才会是线性的。在某些重要场合，个人并不是价格接受者。比如，在美国，大约有 40% 的公用事业公司根据一项“量大价降计划”来出售水，这个计划意味着随着使用量的增加，每单位量的水的价格将降低（Congressional Budget Office 1987, 6-7)。以安妮为例，她把她的月收入 1 美元花在两种商品上，即面包和水。面包每个 1 美元，安妮家当地的水工程部门将按每月的前 500 加仑每加仑 P_1，接下来的 250 加仑每加仑 P_2，而 P_3 每加仑是在用水量超过 750 加仑基础上来收费的。量大价降的计划意味着 $P_1 > P_2 > P_3$。那么她的预算约束将会是怎样的呢？

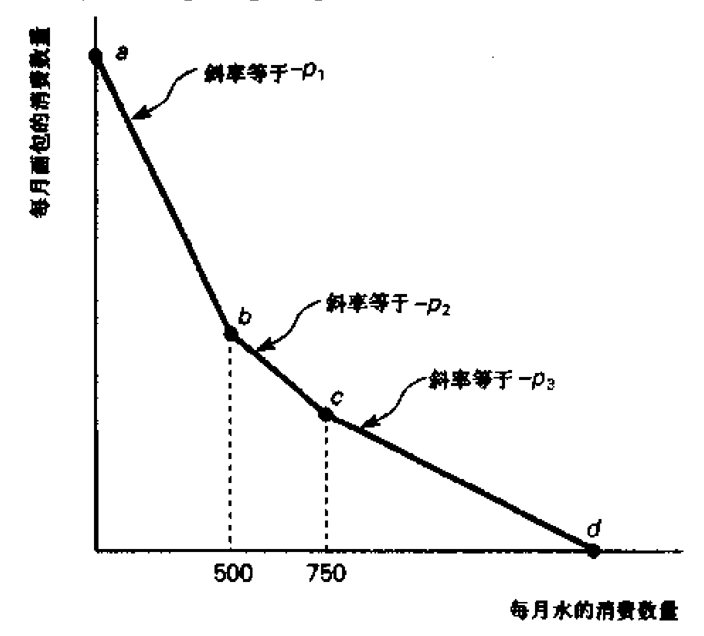


图 2-20 数量折扣下的预算约束

如果商品的价格与购买商品的数量有关时，预算约束则是非线性的。在此图中，水的价格随水消费量的增加也下降，预算约束线也越来越平坦。

在图 2-20 中，横轴为水的消费量，纵轴为面包的数量。安妮消费的一个选择是组合 a，即她把所有的收入都花在面包上。当安妮在水这种商品上开始花钱时，每加仑的水价为 P_1。因此，最初，预算约束力的斜率为 $-P_1$。（请记住，面包的价格为 1 美元，于是 $-P_1/1=-P_1$。）然而，当水的消费量达到 500 加仑（在点 b）时，追加的水的价格降低至 P_2。由于 $P_2 < P_1$，该价格变化在点 b 的右边较为平直的一段预算约束线上反映了出来。当水消费量达到 750 加仑（在点 c)，斜率的绝对值变成 P_3，而这段约束线

仍然很平。由此，预算约束线是向原点方向弯曲的折线。更一般地来讲，当某种商品的单价随着购买数量的变化而变化时，它的价格的变化会在预算约束线的斜率上反映出来。

进度检测 2-5

对于上文提到的干旱，许多加利福尼亚的水公司转而提高批量的水价。这种做法允许人们以低价消费一定的水，但不鼓励“挥霍”用水。画出一个消费者面对批量水价升高计划后的预算约束线。

2.3.4 本节小结

消费者的预算约束表明了他可得到的机会。在商品的价格和个人的收入给定的情况下，它显示哪些商品组合是可行的哪些不是可行的。当消费者是价格的接受者时——他们对商品的购买不影响当时的价格——预算约束是一条直线（见图 2-18）。然而，在一些重要的现实情况下，预算约束并不是一条直线。不要总是认为直线是描绘消费者机会的正确路径。另外，当试图画出相关条件下的预算约束时，“回到起点”——先问自己哪个机会对于个体来说是可得到的，然后把它们用几何图形来诠释。

2.4 消费者均衡

我们已经完成了图 2-1 中描绘的前两步。无差异曲线图告诉我们消费者想做什么；预算约束告诉我们能做什么。为了发现消费者确实做了什么，这两个步骤要放在一起看。

2.4.1 内部解决方法

让我们又再一次回到伊丽莎白在汉堡包和达可斯之间作选择这个范例上来。回想她的无差异曲线在图 2-7 中被描绘为“常规的”形状，而她的预算约束为图 2-15 中的直线 B_1。

在图 2-21 中，我们把伊丽莎白的无差异曲线图放在预算约束上去。问题是在她的消费不能逾越她的收入约束的情况下，找出伊丽莎白最喜欢的汉堡包和达可斯的组合。那就是我们最希望她消费的组合。

先以无差异曲线 U_3 上的组合 a 为例。因为它处在线 B_1 上方，这点上的组合要被排除。伊丽莎白可能喜欢无差异曲线 U_3 上的组合，但是她无法支付。

现在再以点 b 为例。这个组合当然是可行的，因为它处在预算约束下方。但是因为伊丽莎白并没有把全部收入花上去，它也不是最令人满意的。

事实上，对于组合 b，她只是浪费掉了可能会用在汉堡包和/或达可斯上的钱。(请记住，在这章里，我们假设收入不能节余。)

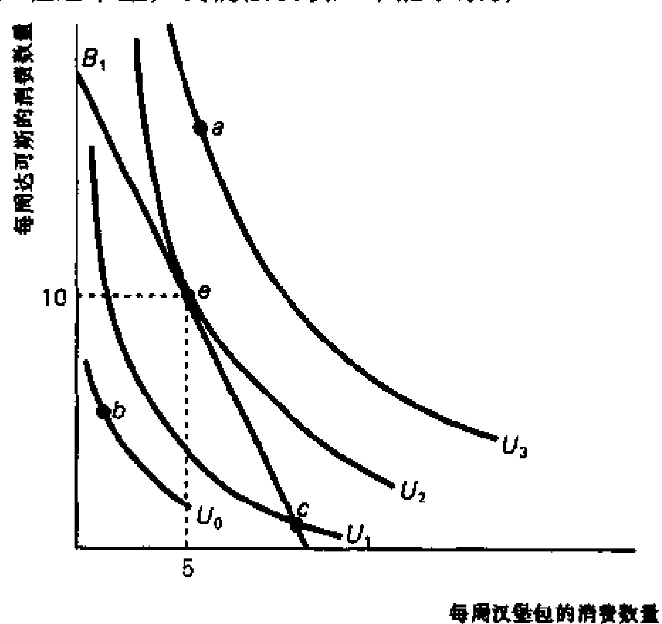


图 2-21　消费者均衡

消费者选择哪一个组合呢？组合 a 不可能，组合 b 意味着要浪费掉一些收入，而组合 c 所处的无差异曲线较低。只有组合 e，它所处的无差异曲线刚好与预算约束相切，能使消费者感到最满意。

点 c 又怎么样呢？因为它处在预算约束上，该组合是可行的，并且伊丽莎白没有浪费任何收入。然而她还是能够进入到更高的无差异曲线上。最后，以组合 e 为例，即可消费 5 个汉堡包和 10 个达可斯。因为这一组合在 B_1 上，它是可行的。另外，它比组合 c 更合乎需要，因为 e 在 U_2 上，而 U_2 在 U_1 以上。确实，B_1 上没有一点能达到比 U_2 高的无差异曲线。因而，组合 e 在预算约束 B_1 下，使伊丽莎白达到幸福的顶点。换而言之，没有比组合 e 更能使伊丽莎白把收入花费到新的汉堡包和达可斯的比例中去并获得满意的组合了。伊丽莎白的组合 e 的消费被称为均衡——如果没有其他条件刺激他或她改变行为，这种状况将会持续下去。可以发现组合 e 中每一种商品均有一定的数量——它属于某一象限。这样一种均衡被称为**内部解决方法**。(在下一节，我们将讨论非内部组合)

内部解决方法 (interion solution)
每种商品都含有一定数量的均衡组合。

我们再考察一下均衡状态，无差异曲线 U_2 只是"擦着"了预算约束。之所以发生这种情况，是因为消费者在仍遵守 B_1 的条件下，尽力去获得很高的无差异曲线。从技术上讲，直线 B_1 与曲线 U_2 在点 e 相切。这就意味着在点 e，无差异曲线 U_2 的斜率与预算约束 B_1 的斜率相同。

这一发现显示了表明均衡组合的等式。回想一下，根据定义，无差异曲线斜率的负值是以达可斯换汉堡包的边际率 MRS_{yx}。另外，就像在前面的章节中证明的一样，预算直线斜率的负值为 p_x/p_y。而在我们刚刚提到在均衡中，两个斜率是相等的，或

$$MRS_{yx} = p_x/p_y \tag{2-3}$$

假如一个特殊的组合要使消费者尽可能地满意，那么它必须满足式(2-3)。[①]也就是，假如消费者的边际替代率与价格比率不相等，那么她的收入在两种商品间进行重新分配能令她更满意。

为了使式（2-3）更直观一些，以图2-22为例，把图2-21中的点 c 的周围区域放大。在点 c，伊丽莎白会愿意放弃一个汉堡包并获得一个达可斯作为补偿（因为 g 和 c 都在无差异曲线 U_1 上），但是在给定的汉堡包的价格为达可斯的两倍的情况下，假如她放弃一个汉堡包，能够获得两个达可斯。对伊丽莎白来说，这种买卖当然值得，这也促使她转向组合 h，即在比组合 c 所在曲线更高的无差异曲线上。用相同的论点表明在 B_1 上的任何一点，伊丽莎白都可通过向 e 方向的交换而使自己满意。

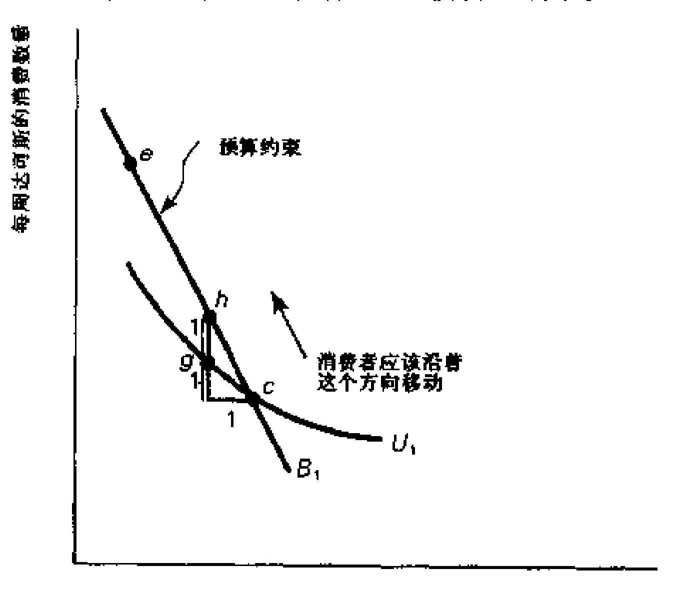


图2-22 非均衡组合

组合 c 的 MRS 与价格比率不相等。市场可以让消费者以2个达可斯交换1个汉堡包，而她只需要以1个达可斯交换1个汉堡包。因此，组合 c 没有达到均衡，通过远离这个组合，她可以获得更大的满足。

① 这项陈述只有对内部解决方法来说才是正确的。如下所示，假如某种商品的消费是零，那么式（2-3）就不能成立。此外，假如无差异曲线出现弯折（像在图2-12中），或预算约束出现弯折，那么即使在内部解决办法存在的情况下，MRS 也不会与价格比率相等。

简而言之，边际替代率表明消费者愿意以一物易另一物的比例；预算约束的斜率是她能够以一物交换另一物的比例。在均衡状态下，它们一定是相等的。

我们不能在只考察个体消费的每种商品的数量的基础上来对个体行为是否明智进行评价。以菲利普为例，他的收入和伊丽莎白相同并面对相同的汉堡包和达可斯的价格。因而，菲利普有着相同的预算约束，在图 2-23 中可找到它。这个图也画出了菲利普的无差异曲线，以大写字母 P 来表示。菲利普的无差异曲线图是给定的话，最佳组合为 e_1。很清楚，这与图 2-21 中伊丽莎白最满意的组合 e 有很大的不同。最佳组合的不同并不意味着一个消费者是“对的”而另一个消费者是“错的”。正如在本章开始时就强调过的，个体的理性只能凭他或她的相关目标来判断，在这样的标准下，伊丽莎白和菲利普都是理性的。式（2-3）表示的是边际替代率和对决定个体是否理性有关键作用的价格比例之间的关系。对于不同的人，即使他们的均衡组合并不一样，也能满足这一等式。

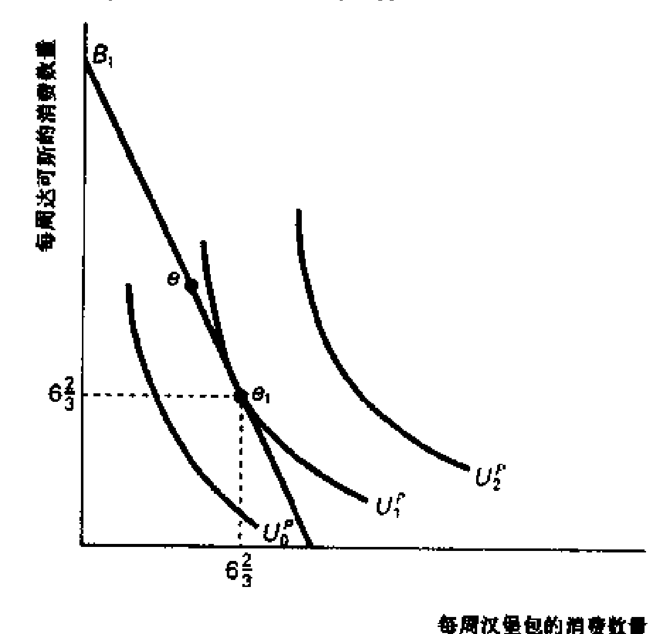


图 2-23　不同偏好下的均衡

均衡组合依赖于能在无差异曲线上体现的个体偏好。比较该图中的 e_1 与图 2-21 中的 e。两个人的行为都是理性的，尽管他们的决策不同。

2.4.2　交角解决方法

到目前为止，均衡状态是内部解决方法——每一种商品都有一定数量的考虑。然而，可得到的商品有成千上万，别指望一个消费者每种商品都会买一些。另外，你不买某种商品并不意味着你不喜欢它。假如有人免费提供一些这样的商品给你，你会“喜欢”它的，它也会增加你的福利。但是在你的收入和面对的价格给定的情况下，它并不值得你去买。

在这样的条件下，如何去描绘均衡组合呢？图2-24显示了玛丽的情况，她和伊丽莎白面对同样的汉堡包和达可斯价格。玛丽的无差异曲线用大写字母 M 来表示。根据图所示，点 e_2 在与预算约束直线相交的最高的无差异曲线上。她把她所有的收入都花在达可斯而不是汉堡包上。因为均衡出现在预算约束线与坐标轴的交角上，它被称为**交角解决方法**。仔细考察一下这种均衡，你会注意到它与式（2-3）不同，MRS_{yx} 与 p_x/p_y 并不相等。另外，无差异曲线比预算约束直线要缓直一些，即 p_x/p_y 超过了 MRS_{yx}。MRS_{yx} 与价格比例不相等的事实告诉我们玛丽不愿意以某些商品去换一些通行价格的商品。在特殊情况下，达可斯对汉堡包的边际替换率比价格比率要小。由此玛丽宁愿少买一些面包而多花一些钱在追加的达可斯上。为何我们又得出关于她处在平衡状态的结论呢？因为玛丽已经尽可能少地消费汉堡包。结果是，玛丽的收入的任何重新分配都不会使她更满意。因此，e_2 就是她的均衡消费组合。

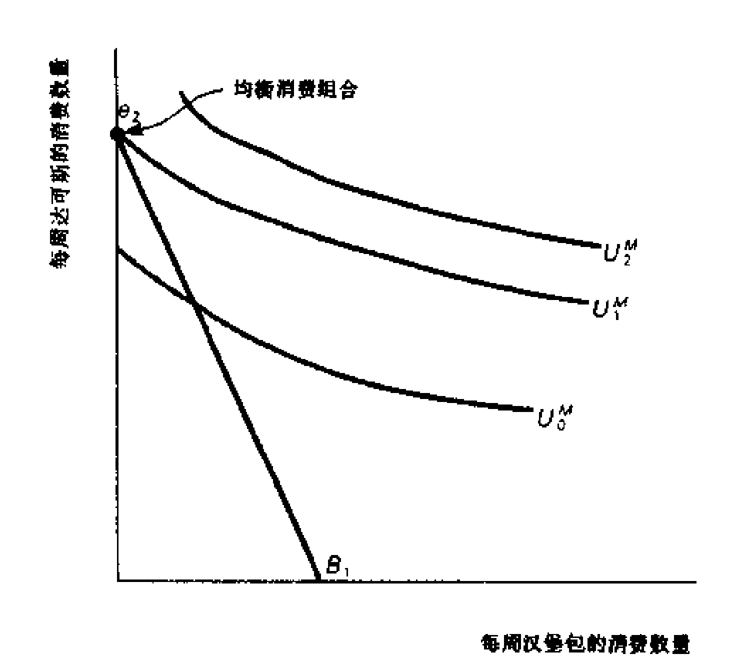


图2-24　交角解决方法

交角解决方法的特征是 $MRS_{yx} \leqslant p_x/p_y$。

交角解决方法（Corner Solution）

某种商品的消费数量为零的均衡组合。

总而言之，对于出现零汉堡包现象的交角解决方法，均衡的条件不能用等式来表达，但是可以通过不等式来表达

$$MRS_{yx} \leqslant p_x/p_y \tag{2-4}$$

让 *MRS* “小于等于” p_x/p_y 要比严格 “小于” p_x/p_y 好，因为有可能在交角上，预算约束直线斜率恰巧与无差异曲线的斜率相等。(在另一交角——达可斯消费为零——不等式变成另一种形式。)

进度检测 2-6

唱片每张 10 美元，盒式磁带每盒 2 美元。在均衡状态下，维多利娅唱片和磁带都买；阿尔伯特只买磁带。从维多利娅的唱片对磁带的边际替代率，你能推断出什么？阿尔伯特又怎么样呢？用图来描绘他们的情况。

2.4.3　混合商品的均衡

无差异曲线只允许我们同时考察两种商品。然而，有时，我们想要清楚地认定个体消费两种以上的商品的情况。例如，我们想要集中讨论乔治的光盘消费，但同时知道乔治确实在同时消费其他许多种商品。假设他把预算分别花在两种商品上：第一是光盘，第二是除光盘以外的所有商品的混合体。我们如何来测量所有其他的商品的组合呢？为方便起见，把所有其他的商品的一个组合定义为你花 1 美元就可以买到的组合。在图 2-25 中，横轴为光盘的数量，纵轴为所有其他商品的数量。假设乔治的收入为 90 美元，每张光盘价格为 3 美元，每一混合商品的价格为 1 美元，那么按老方法画出预算约束力。它是一条斜率为-3 的直线，纵轴截距为 90 个单位的所有其他商品。和往常一样，预算约束力直线上的任何一点都表明耗尽个体收入的两种商品的组合方式。

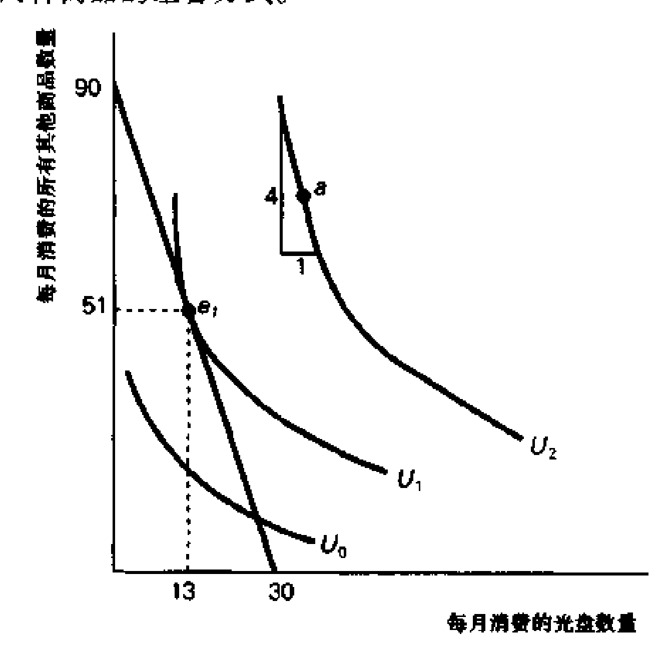


图 2-25　混合商品的均衡

如定把单位混合商品的价格定为 1 美元，那么消费的组合数就是所花的钱数。在图中，在除光盘以外所有商品上的花费为 51 美元。

第二步为描绘个体对光盘和所有其他商品喜好情况。先在图2-25中画出一套“典型的”无差异曲线是很自然的事。然而，对这些无差异曲线的斜率的则要多加小心。以点 a 为例，在这一点上，在所有其他商品和光盘之间的边际替代率为4，这意味着在点 a，为多换1张光盘乔治愿意放弃价值4美元的所有其他商品的组合。

在预算约束和无差异曲线给定的情况下，用一般方法就能找到均衡组合：13张光盘和51个单位的所有其他商品。因为所有其他商品的单价是1美元，那么他所购买的组合数也就是他所花的钱数。因此，在均衡状态下，乔治在所有其他商品方面花去51美元，而余下的预算花在光盘上。

由此，两种商品的假设并不是真的要求只有两种商品。通过恰当地定义各种商品的混合，我们可以用两种商品的图示法来分析包括消费者全部预算在内的决定。[①]

2.4.4 使用效用函数描绘消费者的均衡

在前面一节将结束时，我们介绍了序数效用函数，这一功能允许我们按数字成绩来排列效用。效用函数的概念允许对消费者的目标进行重新陈述。在此之前，我们已经说明在她的预算约束给定的情况下，消费者的目标是达到可能的最高无差异曲线。然而最高可能的无差异曲线有一个最高的可能的效用水平。因此，消费者的目标就是在她的预算约束下，把她的效用函数的价值增加到最大限度。

效用概念还允许我们对效用值的最大限度增加的必要条件进行重新解释。为了达到这一目的，我们先定义一个达可斯的**边际效用**，用字母 MU_y 来标明，由于追加了一个达可斯的消费而相关的全部效用也发生变化。汉堡包的边际效用类似地定义为 MU_x。现在来考察沿着达可斯和汉堡包的无差异曲线向下的一个小的移动。这个移动包含了达可斯 Δy 和汉堡包 Δx 的减少。（希腊字母 Δ，用来表示某一变量的“变化”。因此，Δy 表示“y 的变化”。）达可斯 Δy 的减少降低了 $\Delta y \times MU_y$ 个体的效用。同时，汉堡包 Δx 的增多提高了 $\Delta x \times MU_x$ 个体的效用。

边际效用（marginal utility）

多消费某一单位商品带来的总效用的变化。

现在，无差异曲线上所有的点都与相同量的效用有关。因此，与达可斯 Δy 有关的效用损失必须与从汉堡包 Δx 中获得的效用收益相等。从代数学上分析，即

$$MU_x \times \Delta x + MU_y \times \Delta y = 0$$

---

① 更严格地来说，只有在假设商品的价格总是在相同的比例下变化的情况下，把一组商品当作一个商品组合来看待是可行的。（见 Hicks 1946，312-13）。

把这个等式重新组合为

$$-\Delta y / \Delta x = MU_x / MU_y$$

但是$-\Delta y / \Delta x$是无差异曲线斜率的负值，即达可斯对汉堡包的边际替代率。因此，我们已经证明

$$MRS_{yx} = MU_x / MU_y \tag{2-5}$$

式（2-5）告诉我们边际替代率等于边际效用在与无差异曲线的任何一点的比率。

现在，只要有内部解决办法存在，在回想式（2-3）的均衡状态

$$MRS_{yx} = p_x / p_y$$

把式（2-3）代入式（2-5），因而，我们可以知道在均衡状态下

$$MU_x / MU_y = p_x / p_y \tag{2-6}$$

因此，我们既可以用两种商品的边际替代率的形式，比如式（2-3）来描绘消费者均衡；也可以用它们的边际效用的比例的形式，比如式（2-6）来描绘。

必须讨论与式（2-6）有关的两点问题。第一点是技术性的。回想我们前面关于因为效用函数是有序数的，而与给定的无差异曲线有关的效用特殊值没有关系的讨论。这个推理过程，在两种商品边际效用的比率的意义上，可被运用到式（2-6）中。假如$p_x/p_y = 2$，我们可以相应地得出$MU_x = 20$和$MU_y = 10$或者$MU_x = 720$和$MU_y = 360$。因此，我们的理论只要求个体按序数而不是基数顺序来排列商品。

第二点围绕这个问题：我们为什么首先要进入边际效用？一个原因是为了调整式（2-6）以便效用最大值化的必要条件更加直观。特别是，式（2-6）两边都用p_x去除并乘以MU_y。那么在平衡状态下：

$$MU_x / p_x = MU_y / p_y \tag{2-7}$$

现在，某种商品的边际效用被价格除正是花在商品上的每个美元的边际效用值。因此，式（2-7）告诉我们只有假设花在每一商品上的每一个美元的边际效用值都是相同的，组合的总效用值才可被扩大到最大限度。

为了理解式（2-7），可以回想消费者的基本目的——尽其所能地从他的钱中获得最大的效用。现在以查尔斯为例，他有另外的1美元花在汉堡包（x）和达可斯（y）上。如果他把美元花在达可斯上，他可买$1/p_y$个达可斯。（比如，假如每个达可斯需25美分，他可买4个（$=1/.25$）。）因为根据定义每个达可斯可以提供给MU_y效用值，他的总效用可以提高$(1/p_y) \times MU_y$（或MU_y/p_y）。同样，假如查尔斯把这1美元花在汉堡包上，他能多买$1/p_x$个汉堡包，他的总效用值将提高MU_x/p_x。

这些事实隐含为了查尔斯消费两种产品达到均衡状态，MU_x/p_x必须等于MU_y/p_y。为了弄清为什么，假设查尔斯已经选择了一个MU_y/p_y比

MU_x/p_x 小的商品组合。通过在达可斯上花不到一个美元而在汉堡包上花一个多美元，即使查尔斯的全部花费保持不变，而效用值会升高。因而，原有的组合不可能是均衡的。同样，假如查尔斯处在 MU_y/p_y 大于 MU_x/p_x 的点上，他不必花更多的钱而只要把花在汉堡包上的 1 美元调到达可斯上就可升高他的效用值。准确地说，我们已向消费者表明了如何把效用值扩大到最大限度，即必须选择这样一个商品组合

$$MU_x/p_x = MU_y/p_y$$

它正好是式 (2-7)。简而言之，当最后 1 美元的边际效用对每一商品来说都是相同的，那么就没有让收入在商品之间进行重新分配来提高全部的效用值的方法。这是另一个在第 1 章中就介绍过的边际平衡原则例子。

进度检测 2-7

坐小汽车的价格为每英里 30 美分，公共汽车的价格为每英里 60 美分。现在，威利坐小汽车的最后一英里的边际效用值为 80 个效用单位，而他坐公共汽车的最后一英里的边际效用值为 150 个效用单位。威利使他的效用值扩大到最大限度了吗?

2.4.5 选择理论的初步评价

我们在这一章中设定的目标就要实现了。我们建立关于个体偏好和预算约束的模型，并把它们放在一起来显示消费者是怎样作出决策的。因而，现在是我们回顾前文并自问关于消费者选择的理论是否完备的时候了。

对于这一理论的一系列异议可以毫不保留地提出来。一个简单的异议就是这整个结构都是不现实的。大多数人从未听说过无差异曲线、效用函数或预算约束。那么我们又怎能假设它们已得出了边际替代率等于价格比率呢? 答案是模型的目的就是帮助获得关于在变化的环境下人们是如何采取行动的准确预言。只要人们以尽力把效用扩大到最大限度为目标来行动，那么这个模型就能很好地起作用。可以把消费者选择理论看成是可帮助我们作出预言的隐喻。这种隐喻在自然科学和物理学上也用得非常普遍。当你在物理学上学到“自然界厌恶真空”时，知道那并不意味着大自然母亲无论何时看到真空就会开始尖叫。但是，它意味着一个物理学系统在真空状态下的运动可以通过假设这一系统好像“厌恶”真空而因此“想要”把它填掉来准确地预测出这一系统的变化。

即使有人把这一“好像”方式运用到模型中去，他也会仍然相信以理性的自我利益为基础的理论无法得出正确预言。毕竟，你可能会知道某人把一整月的工资花在他或她日后都会后悔的随意的购买上了。对这个问题的一个反映是去否定受考察的行为确实是不理性的：“假如个体要作决定，给定所有他可得到的信息，那么这个决定一定会使个体获得他最可行的无

差异曲线。不然，他不会首先就作出决定。”

这种防守战术的问题在于它避免了消费者行为理论的同义反复——在定义上真实的一个陈述。由于这种同义反复可能会被任何根据所驳倒，我们怎样才能知道它是否正确呢？我们的观点是承认个体可能偏离了理性的轨道会更明智一些，然后再去问这对于理论是否关键。答案在于想要理论去证明什么。假如需要这个理论来描绘每个人在每一瞬间的行为，那么这种描绘一定会失败。幸运的是，我们的目标更中性化——我们只想用模型来预言人群的行为是怎样的。即使某一个体的行为是“非理性”的，假设他们只是少数，那么我们仍然可获得准确的预言。下一章的目标之一就是来表现选择理论是怎样被用于产生这样的结论的。因此，假如你对选择理论感到怀疑，在学习下一章之前还是应该持保留意见。

2.4.6 本节小结

我们已经描述了当个体在预算约束下把他的福利扩大到最大限度的结果。假设（a）个体是价格的接受者，（b）每种商品均被消费了一些，用一个很简单的关系就可描绘出均衡组合：任何两种商品的价格比例等于两种商品间的边际替代率。当这两个假设中的任何一个无法成立时，均衡就不可能如此简单地去描绘了。但是在任何情况下，找出均衡点的程序是相同的——即找出最高的可能无差异曲线与预算约束相切的点所代表的组合。

本章小结

家庭对产品的需求在市场经济的资源配置中起了决定性的作用。这一章阐明了这些决策是如何作出的理论。根据这一理论，在消费者的收入和他们面对的商品价格给定的情况下，这些理论是那些尽可能使消费者满意的理论。

- 该理论假设个体可以排列它对所有的商品组合的满意程度（完备性）而且他们决策总是连贯的（传递性）。
- 在很多情况下，我们可通过一系列的无差异曲线——即显示消费者对这些组合同等看待的曲线，来表明个体的偏好。边际替代率测量的是消费者以一物交换另一物的愿意的程度，它等于无差异曲线斜率的负值。
- 可以给每种商品组合记分来表明消费者的满意程度和组合的效用性。这些效用值是表示序数的——它们只显示组合的排列顺序，并不能确切地说明一个组合的效用比另一组合的要多出多少。
- 消费者预算约束表明在他的收入和面对的价格给定的情况下，他所面临的机会。预算约束斜率的负值就是两种商品的价格比例——它

表明一种商品以另一种商品形式的机会成本。

- 消费者选择那些既在他的最高的无差异曲线又在他的预算约束上的组合。这个消费的组合处在一个均衡状态——因为在未获得刺激来改变他的行为之间这种状态将会持续。
- 在内部均衡解决方法的情况下（两种商品都被消费），替代边际率等于价格比率。
- 某种商品的边际效用就是再多消费一个单位商品所引起的效用变化。对于内部解决方法，每一美元的边际效用对于每一种商品来说都是相同的。

习题

2.1 下列陈述中，哪些是与完备性假设和传递性假设不符的？并请解释为什么。

a．我不能决定是去加利福尼亚度假呢，还是买一双滑橇。

b．在我打了两局台球之后，我就再也不想玩了。

c．如果你给我一张棒球赛的门票，我给你一双新袜子。

2.2 某家报纸的一篇讨论那些年轻而又有健康意识的上班族的消费行为的文章中曾提到这样的**“人把他们的能量用在从中获得最大限度的享受中”**（Rose 1991，100；emphasis added）。

a．用这章里面的行话来说明文中的粗体字的意思？

b．以肯的事件为例，他喜欢冰淇淋（每盎司 70 卡路里）和胡桃巧克力小方饼（每盎司 140 卡路里）。肯的营养顾问指出肯每星期可以放心地消费 980 卡路里的冰淇淋和胡桃巧克力小方饼。假设肯有足够的钱去买所有他想要的冰淇淋和胡桃巧克力小方饼——收入对他的主要食品的消费没有限制作用。画出肯的预算约束力直线。一盎司的胡桃巧克力小方饼的机会成本是什么？

c．显示肯的冰淇淋和胡桃巧克力小方饼的均衡组合是如何被决定的。胡桃巧克力小方饼和冰淇淋的替代边际率是什么？

2.3 “Whoopi Goldberg 的电影看得越多，我就越喜欢它们。”

a．根据这项陈述，所有其他的商品与 Whoopi Goldberg 电影之间的边际替代率是怎样随着 Whoopi Goldberg 电影消费的上升而变化的？

b．画出 Whoopi Goldberg 电影与所有其他商品之间的无差异曲线图。

c．假设每场 Whoopi Goldberg 电影的入场费是 5 美元。假如每周的收入为 150 美元，画出预算约束力直线。

d．找出均衡组合。

2.4 “我通常需要1 000毫克的泰蓝诺来达到500毫克阿斯匹林的镇痛效果。”

a. 画出阿斯匹林与泰蓝诺之间的无差异曲线图。

b. 描述在以下条件下的阿斯匹林与泰蓝诺的均衡组合：

i. 每种商品的每千毫克的价格相同。

ii. 每千毫克泰蓝诺的价格为每千毫克阿斯匹林的价格的3倍。

iii. 每千毫克泰蓝诺的价格为每千毫克阿斯匹林的价格的1/3。

2.5 Trans-Continental Airlines（TCA）向它的乘客提供以下飞行常客奖励计划：每年乘坐该航空公司飞机旅行的头30 000英里的话，乘客必须付全费。对这一年中接下来的20 000英里的飞行，票价降低20%；如果飞行超过了70 000公里的话，票价降低50%。画出TCA的飞行常客的预算约束。

2.6 假设

a. 安德鲁，一个体育运动爱好者，从观看足球和棒球比赛中获得效用。

b. 每张足球比赛票的价格为5美元，棒球比赛票每张价格为10美元。

c. 每场足球比赛需要3小时，棒球比赛需要2小时。

i. 假设安德鲁每月可有50美元花在购买比赛票上，而他也有足够的时间看他想看的比赛，请画出安德鲁的预算约束。

ii. 现在假设安得鲁每月在运动项目上只有18小时，但是他有足够的钱去看他想看的比赛。请画出预算约束。

iii. 现在假设安得鲁每月只有50美元并且只有18小时花在体育比赛上。画出预算约束。并解释为何它被描绘为一条折线。

iv. 假设安得鲁的最大效用点在折线上。你能否讲出均衡状态下替代边际率的价值是什么？如果均衡不在折线上，*MRS* 是什么？

2.7 图2-19中关于分配的范例是以伊万每月不可能获得超过15包的香烟配给额的假设为基础的。假设，他可以从黑市上以每包5卢布的价格获得额外的香烟。分析一下黑市的存在是如何影响伊万的预算约束的。

2.8 茂密的亚马孙雨林覆盖着苏里南80%以上的国土。几家大的亚洲公司正在寻求获得权利去“砍伐这些古树来制造胶合板、装饰模板和家俱”（de Palma 1995，L1）。这一事件在苏里南国内引发了持续的争论。如果这能导致经济发展的话，一些人并不很关心失去森林，而另一些人则争辩道森林是国家传统的一个重要组成部分。画出代表两群人各自的喜好的“森林”和“收入”的一套无差异曲线。

2.9 艾贝和玛丽都在和蔼可亲的临近的方便店购买香烟和啤酒。这两个朋友对香烟和啤酒的口味不一样，收入也不相同，而他们最后

购买的数量也大相径庭。然而，他们却有着相同的啤酒和香烟的边际替代率。分析一下这种情况如何可能。

2.10　对实行计划生育的夫妇来说，养育一个孩子是与必须为孩子付出时间和金钱的代价相联系的。假设对任一对夫妇，每个孩子的花费是固定的（比如，每多养育一个孩子每年就要花8 000美元）

a. 这个题目中的“商品”是什么？

b. 画出预算约束。

c. 史密斯夫妇想要一个孩子，而琼斯夫妇不想要孩子。为每一家庭，画出与其受考察的行为一致的无差异曲线图。

d. 你认为这是关于要孩子的决定的一个充分模型吗？为何是或为何不是？判断它的充分性你将需要什么样的材料？

2.11　乔·柯律治有25小时可供经济学、微积分和心理学的考前复习。假设乔的目标是在这三门课程考试中尽其所能地拿到好分数。运用式（2-7）来制定一项关于每门课所要花的时间的策略。你的学习方法中也有这样的策略吗？

2.12　假如某国正处在严重的通货膨胀时期，在一年多的时间内，所有的价格和收入都翻了三倍。根据我们的消费者行为模型，这种现象将如何影响个体的消费组合和他们的效用水平？

2.13　某个学生每天花8小时听音乐。M小时用来听莫扎特的音乐而B小时用来听贝多芬的音乐。这个学生的效用函数为$U = M^{1/4}B^{1/4}$，U用来测量效用。

在回答下列问题时，将要用到计算器：

a. 画出与效用值为4的无差异曲线。

b. 在同一图上，在画出与效用值为5的无差异曲线。

c. 写出这个学生的预算约束的等式。在同一图上画出预算约束。

d. 在你的图上，M和B的效用最大化的近似的数量是多少？在均衡状态下，贝多芬的音乐的边际效用与莫扎特的音乐的边际效用的比例是什么？

第3章 静态比较与需求

其他因素保持不变——经济学旧时的伟大成就之一；一般来说，你可以通过一个人使用这个特殊词组的频率来判断这个人是否是经济学家。

——William Davis

几年前，当美国阔人 Donald Trump 的房地产业和赌博业帝国处在崩溃的边缘时，他的债权人纷纷要求他削减个人开销。值得特别一提的是，银行家们坚持要求 Trump 把他每月 583 000 美元的花费减少到 450 000 美元。新闻记者们则推测 Trump 来如何调整他紧缩开支的境况。他将卖掉他的私人直升飞机，搬出在曼哈顿有五十间房的顶楼豪宅，或许遣散部分佣人？

同情 Trump 可能是比较难的，但是我们都会面临与此相似的境地。我们的经济环境——我们的收入和我们面对的价格——经常发生变化，并且当它们发生变化时，我们不得不随之来调整自己的行为。微观经济学的一个重要目标就是预测人们对这些变化是如何反映的。上一章的决策理论为此目标提供了一个自然的、三步式的策略。

1）在特殊变化发生之前，决定均衡商品组合。

2）在变化之后，重新找到均衡组合。

3）比较这两个组合。

这个比较两个均衡组合的过程被称为静态比较，“静态”一词强调的是在这一过程中对两个静态的均衡进行比较，而不分析消费者是如何从第一个均衡组合向第二个均衡组合移动的动态变化。)

静态比较（comparative statics）
比较两个均衡组合的过程。

静态比较的分析是重要的，因为它可以形成人们在新的环境下将如何采取行动的可验性的预言。确实如此，我们建立模型的一个主要原因是用它来进行静态比较。建立一个模型好比制造一把小提琴。而进行静态比较分析恰如用那把小提琴演奏音乐。在这一章，我们将把静态比较分析运用到家庭决策的模型中去。在这一过程中，我们将实现我们最初的目标之一

——表明消费者的商品需求曲线是从哪儿来的。最后，在本章将结束的时候，我们将介绍弹性的概念，即概括静态分析练习结果的便捷方法

3.1 价格和收入的变化

在这一节中，我们将考察当某种商品自身的价格发生变化，相关商品的价格发生变化，或者当消费者的收入发生变化时，某种商品的消费是如何受影响的。

3.1.1 商品自身价格变化

图3-1中，伊丽莎白的汉堡包和达可斯的预算约束和无差异曲线图都从图2-21中移植了过来。当每只汉堡包的价格（p_x）为6美元，每只达可斯的价格（p_y）为3美元，而她的收入为60美元的时候，伊丽莎白的预算约束为B_1，她最喜欢的组合是e_1，即消费x_1个汉堡包和y_1个达可斯。现在假设每个汉堡包的价格降到4美元，预算约束B_1以它的纵轴截距为轴心右转至横轴上截距更大的一点。新的预算约束为B_2。因为B_2的出现，e_1不再是均衡组合。汉堡包价格的降低为伊丽莎白创造了新的机会，而我们希望她能利用她的机会。在预算约束B_2的条件下，伊丽莎白最喜欢的组合是

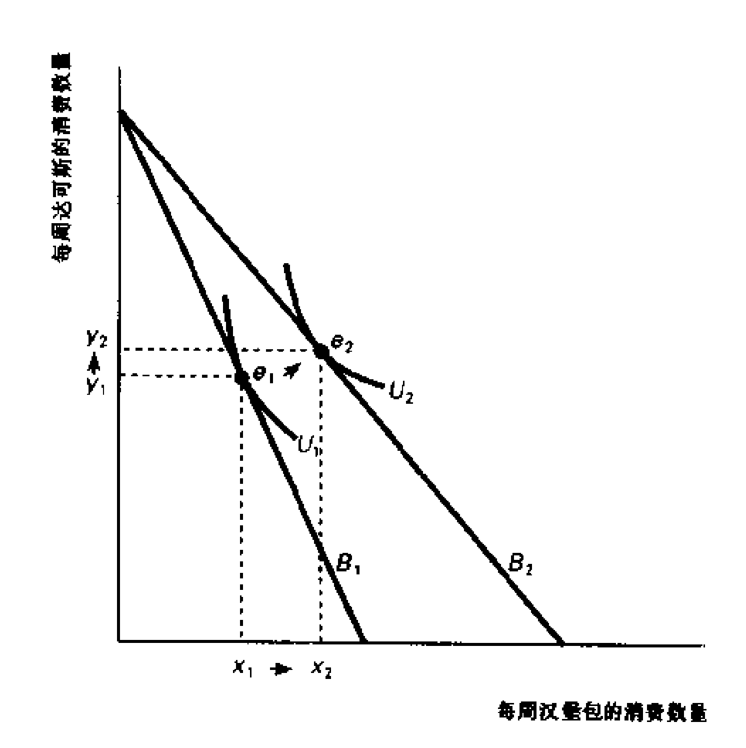


图3-1 价格降低对均衡的影响

汉堡包价格的降低使预算约束从B_1移至B_2。结果，均衡点从e_1移到了e_2；汉堡包和达可斯的消费数量都增加了。

e_2，即消费 x_2 个汉堡包和 y_2 个达可斯。这是静态比较分析的一个典型的例子。这个模型告诉我们个体是如何根据她的环境的变化来修正她的行为的。然而，这种分析方法并不能告诉我们从 e_1 到 e_2 伊丽莎白所采取的特殊方法或这个调整过程经过了多久。然而，在大多数情况下，了解个体最终是怎样解决的对处理我们手头的问题就足够了。

有趣的是，在新的均衡状态下，相对与老的均衡状态汉堡包和达可斯的数量都增多了。($x_2>x_1$，$y_2>y_1$)。汉堡包价格的降低允许伊丽莎白购买更多的汉堡包并有钱多买一些达可斯。虽然这是一般情况，但并不总是这样。价格变化对个体均衡组合的影响也要依他或她的偏好来定。假设菲利普和伊丽莎白的收入相同，面对的价格也相同。图 3-2 显示的是菲利普的在汉堡包价格降低之前和之后的无差异曲线图和预算约束。根据图 3-2，菲利普的汉堡包消费在它的价格降低以后并没有发生变化。他的组合 e_1 和 e_2 有相同数目的汉堡包，只是达可斯的消费量上升了。

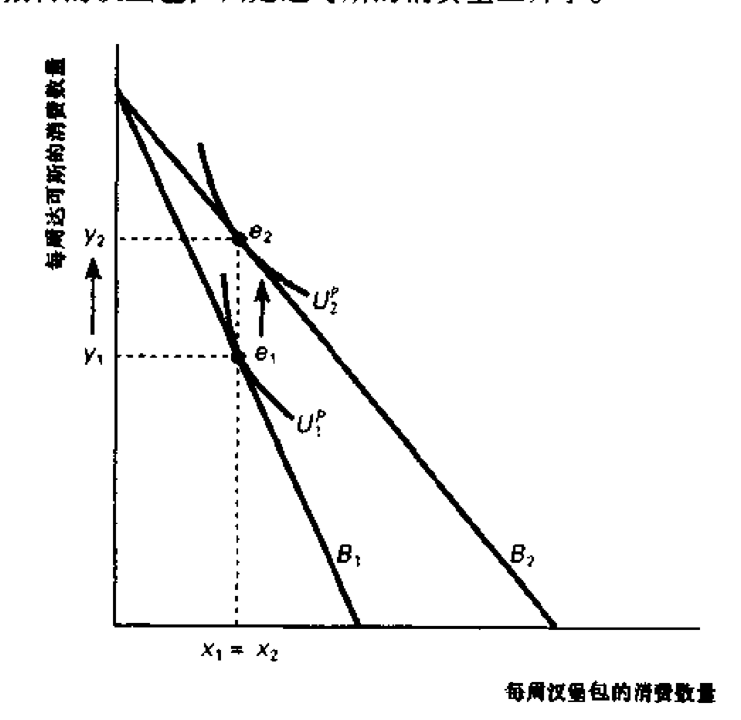


图 3-2 商品价格的降低没有使它的消费数量受到影响

对菲利普来说，汉堡包价格的降低没有影响他消费汉堡包的数量，只是达可斯的消费数量从 y_1 降到了 y_2

可以这样来概括：某种商品价格的变化会改变预算约束的位置，从而改变消费者的机会。因而消费者会“重新乐观起来”。也就是，在新的预算约束给定的情况下，她发现了最喜欢的组合。然而，正如图 3-1 和图 3-2 所表明的，没有消费者的偏好的信息，我们就不能确切地知道如何将新的均衡组合与老的均衡组合相比。但是不管结果是什么，我们确实知道只要新的组合是一种内部的解决办法，它由在新的预算约束和无差异曲线之间的切线来表明——边际替代率等于新的价格比率。

即使当个体的预算约束改变时她最终获得一个新的商品组合，但是说她的偏好发生改变是不正确的。确实，消费者在一条新的无差异曲线上，但是这条无差异曲线是原由的无差异曲线图的一部分，这个图并未受价格变化的影响（或决定预算约束的任何其他变量）。从另一方面看，个体的“偏好”是在指不考虑她的收入和任何特别的价格系列的前提下，看她如何来排列各种商品组合。当价格和/或收入变化时，效用最大化的组合随之变化，但是潜在的偏好（效用函数）并未发生变化。

进度检测 3-1

玛格丽特有着和伊丽莎白及菲利普同样的收入并面对同样的价格。当汉堡包的价格降低时，她的汉堡包消费升高，而她的达可斯的消费保持不变。画出与这种行为一致的预算约束和无差异曲线。

消费者需求曲线的推导

回想前文中，消费者对商品的需求曲线表明在其他因素保持不变的情况下，她愿意在给定的商品价格下消费的商品的最大数量。而“其他因素”是指消费者的偏好（包含在无差异曲线图中）、收入和其他商品的价格。实际上，需求曲线为一系列的假设性的问题提供了答案，比如“商品 x 的价格降低，在其他因素保持不变的情况下，消费者愿意购买 x 的数量是多少?”为了避免不停地重复词组“其他因素保持不变”，经济学家运用一个更简单的拉丁词 *ceteris paribus* 来代替。

第 1 章强调了需求曲线在市场经济的资源配置中的决定性作用。然而，确切地知道它源自何方也是重要的。我们现在将证明需求曲线只是一系列简单的静态比较练习的衍生物而已。图 3-3a 是从图 3-1 中移植过来的伊丽莎白的有关情况，并表明当每个汉堡包的价格为 6 美元，每个达可斯的价格为 3 美元，而她的收入为 60 美元的时候，她每周想买 x_1 个汉堡包。现在再看图 3-3b，它的横轴为汉堡包的数量，而纵轴为每个汉堡包的价格。点 e'_1 表示当每个汉堡包的价格为 6 美元时，需求量为 x_1。请注意图 3-3b 并未包含新的信息。它只是图 3-3a 信息的重述。唯一的区别在于 a 中每个汉堡包的价格隐含地表现为在图 3-3a 预算约束的斜率而在图 b 中则清楚地在纵轴上表示出来了。

我们现在可以运用静态比较手段来显示汉堡包的需求数量是如何随汉堡包的价格的变化而变化的，而保持其他因素不变的情况下。当汉堡包的价格降到 p_2 时，其他因素保持不变，伊丽莎白的需求量会升高到 x_2。这一事实在图 b 的点 e'_2 记录下来。同样，当汉堡包的价格降低到 p_3，需求的数量升高到 x_3（图 b 的点 e'_3）；而当汉堡包的价格升高到 p_4，需求量降低到 x_4（图 b 的点 e'_4）。每个新的价格都会导致一个均衡组合。在图 a 中，消费组合随着汉堡包价格变化而相应地变化的轨迹被称为汉堡包的价格消费曲线。在图 b 中的相应的扩散的曲线的明显的标记是什么？它表明，在保

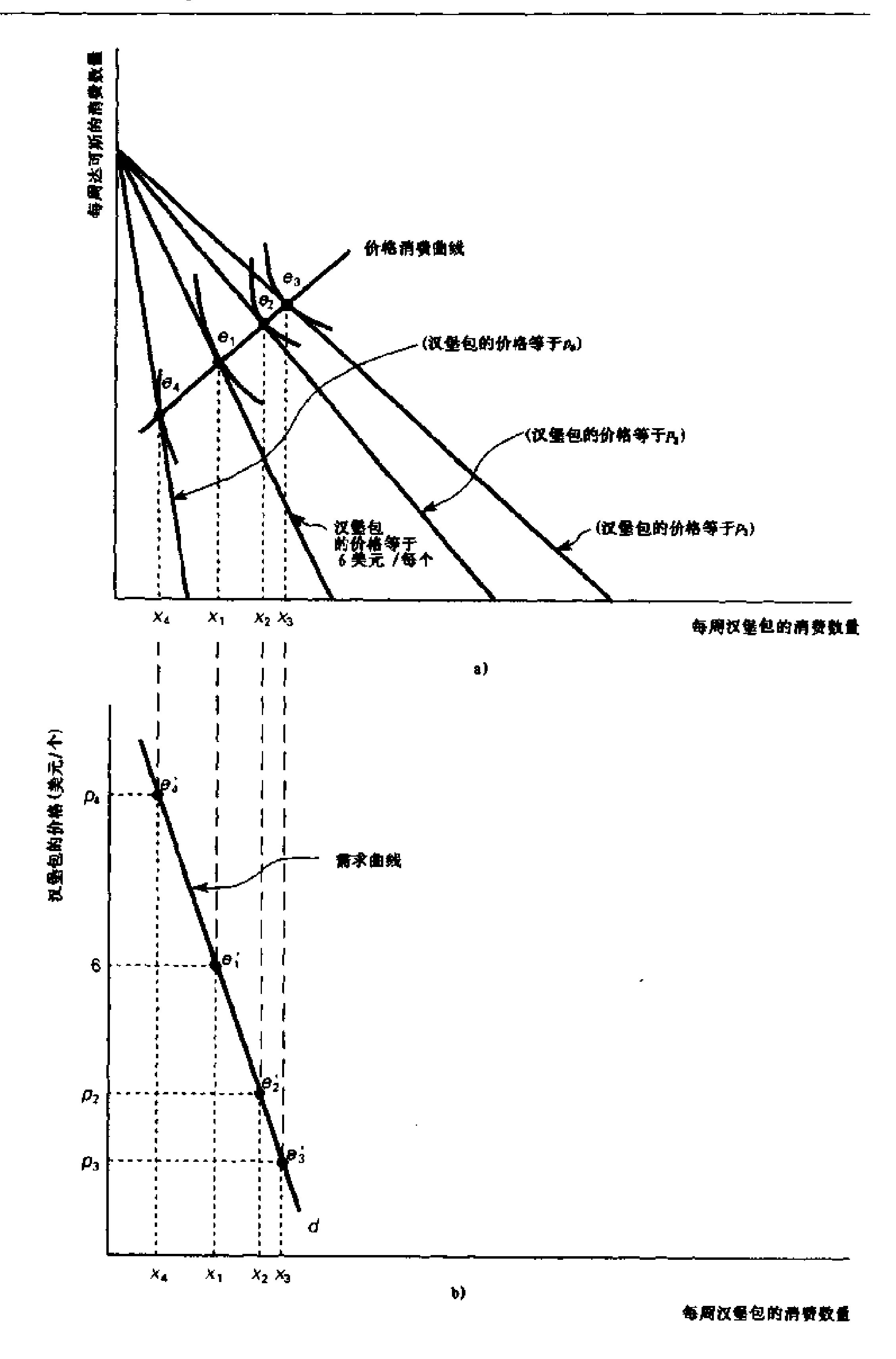


图 3-3 需求曲线的推导

图 a 表示了随着汉堡包价格的变化，均衡组合怎样变化（certeris paribus）。图 b 是汉堡包的需求曲线。

持达可斯的价格不变（每只达可斯的价格为 3 美元），收入不变（60 美元）和偏好不变（因为无差异曲线图是固定的）的情况下，汉堡包的需求量是如何随其价格变化而变化的。这就是伊丽莎白的汉堡包需求曲线，用字母符号 d 来标明。因此，我们已表明，通过使用静态比较的方法，某个消费者对某种商品的需求曲线可以从她的无差异曲线图中产生。需求曲线简明地概括了所有在其他因素保持不变的情况下，当价格变化时，作为价格接受者的消费者的行为是如何随之变化的信息。

价格消费曲线（price consumption curve）

在其他因素保持不变的情况下，一组商品组合随某种商品的价格变化而变化的轨迹。

3.1.2 交叉价格的变化

香港特别行政区政府以每剂 13 分的价格提供综合性的麻醉剂美沙酮(methadone)。这一政策的意图在于使海洛因的瘾君子放弃海洛因。然而，许多吸毒成瘾者在美沙酮和海洛因之间来回摇摆。特别是，当海洛因的价格升高，那些固定的海洛因的吸食者就会出现在美沙酮诊所。在最大的美沙酮诊所之一工作的一位工作人员是这样解释的："也许海洛因的价格还将升高而他们也将接连几天来到这里为了获得美沙酮。"（New York Times, June 17, 1987, B9）。

这种行为就是**交叉价格影响**的一个例子——一种商品价格的变化影响到另一种商品的需求量。正如在商品自身价格变化影响分析中一样，静态比较方法可被用来分析交叉价格影响。在这两种场合下，我们将比较价格变化前的均衡组合和价格变化后的均衡组合。对自身价格影响，我们集中讨论于某种自身价格发生变化的商品的消费；对交叉价格的影响，我们将集中讨论一些其他的用于家庭消费的商品。

图 3-4 也分析了以上情况。海洛因价格的升高导致美沙酮的需求量从 y_1 升高到 y_2。像海洛因和美沙酮这样的商品，一种商品的价格升高导致另一种商品的需求量的增加，被称为**替代品**。替代品更常见的一个例子是咖啡和茶、丰田车和本田车以及空调和扇子。直观地讲，替代品就是满足同样需求的商品，那样一种商品价格变贵了，消费者转向另一种商品。在上一章讨论的完全替代品的案例中（见图 2-11），当一种商品的价格降低，消费者可能会完全放弃另一种商品。

交叉价格影响（cross-price effect）

一种商品价格的变化对另一种商品需求量的影响。

替代品（Substitutes）

两种商品满足相同的需要。在其他因素保持不变的情况下，一种商品的价格的升高导致替代品需求量的增加。

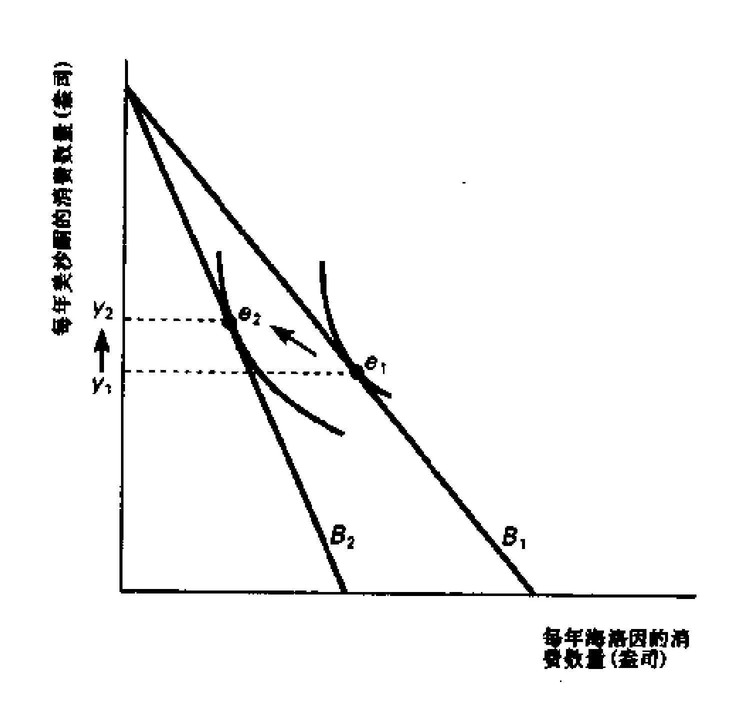


图 3-4　消费中的替代品

海洛因价格的升高，表现为预算直线从 B_1 移到 B_2，导致美沙酮消费量的上升。因此，海洛因和美沙酮是替代品。

一种不同类型的交叉价格影响在图 3-5 中得到了说明，它描述了一个园艺工人在除草剂和化肥之间的选择。在这里，除草剂价格的升高导致了化肥的需求量从 y_1 降低到 y_2. 这种商品被称为**互补品**。互补品是指被消费者连带地放在一起消费的商品，因此当其中的一种商品的价格上升，消费者对其每种商品的需求都会减少。咖啡和奶油是互补品、汽车和汽油或棒球手套和棒球都是互补品。

互补品（complements）

两种商品一般都是一起使用。在其他因素保持不变的情况下，一种商品价格的声高导致互补品需求量的减少。

有些商品既不是替代品也不是互补品。当一种商品价格提高对另一种商品的需求量不产生影响。这种商品被称为消费中的不相关品。回到本章第 1 节的进度检查中去找出一个例子。对于那位消费者，达可斯的消费不受汉堡包价格变化的影响，那么汉堡包和达可斯是**不相关商品**。

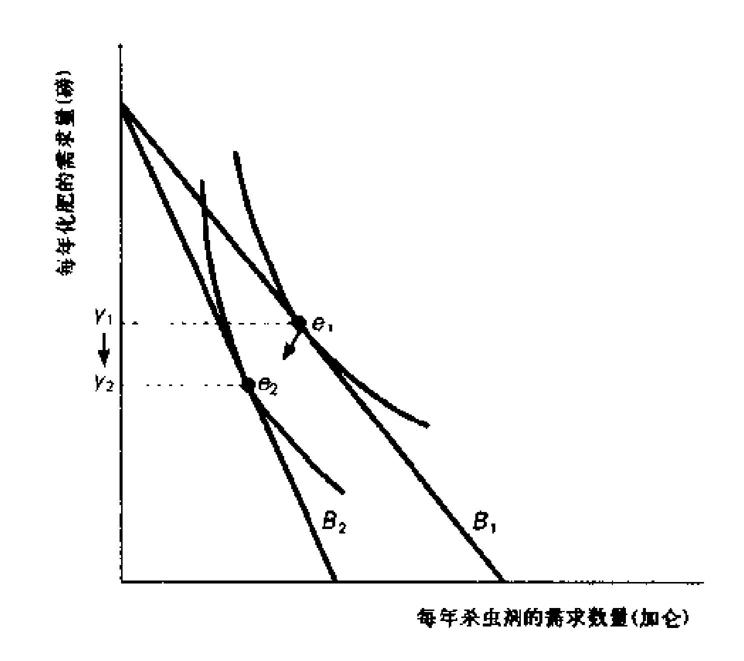


图 3-5 消费中的互补品

除草剂价格的升高，表现为预算约束从 B_1 向 B_2 移动，减少化肥的消费量。因此，除草剂和化肥是互补品。

不相关品（unrelated goods）

在其他因素保持不变的情况下，一种商品价格的升高对另一种商品的需求量不产生影响。

单靠理论并不能告诉我们哪两种商品是替代品、互补品或不相关品；我们需要分析对于各种价格变化，消费行为模式是如何反应的材料。确实如此，对一个消费者来说是替代品的两种商品可能是另一个消费者的互补品。比如，如果你把奥利奥和香草冰淇淋看成两种不同的休闲小食品，那么它们就是替代品；如果你喜欢把奥利奥拌到你的冰淇淋中去吃，那么它们就是互补品；如果你坚持要把它们按固定比例拌在一起的话，它们就是完全互补品。（请见有关图 2-12 的讨论。）

需求曲线与交叉价格影响

下面将考察当相关的商品价格发生变化，某种商品的需求曲线是如何变化的。图 3-6 显示了威廉的除草剂的需求曲线 d。正如图 3-5 所表明的，可以通过使除草剂的价格发生变化而使化肥的价格保持不变来画出这个需求曲线。假设用于这一用途化肥的价格为每磅 3 美元，但是现在化肥的价格升至 4 美元。当这个价格变化发生时，d（事实上）就变得过时了。回想一下 d 显示的是假设化肥的价格为 3 美元的情况下，除草剂在它的每一个价位上的需求量。

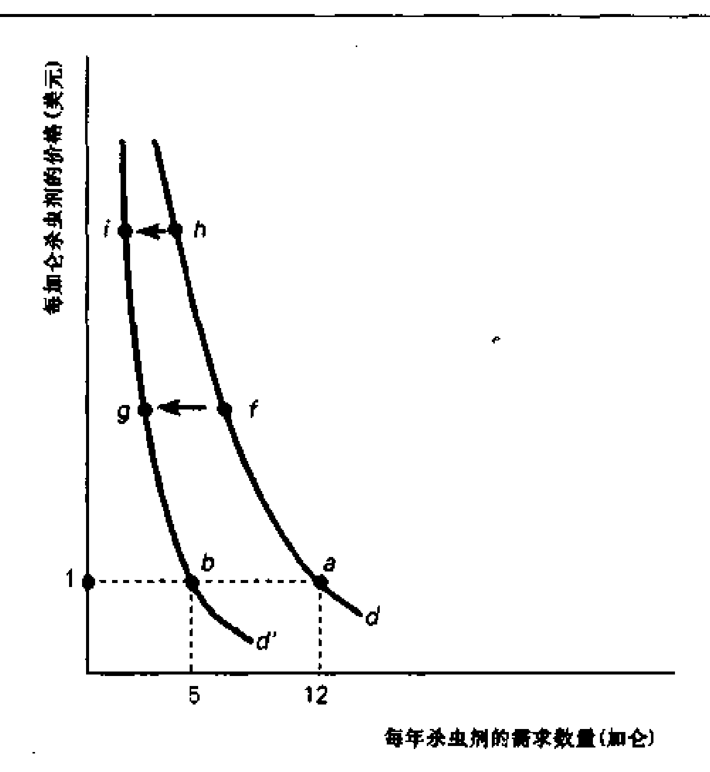


图 3-6 互补品价格的升高使需求曲线向内移动

假如除草剂和化肥是互补品，那么化肥价格的升高使除草剂的需求曲线向内移动，即从 d 到 d'。

因而，当化肥的价格升高到 4 美元，d 不再是需求曲线，因为它不能正确地回答这个问题，即威廉在除草剂每个单价上愿意购买的数量是多少？

当化肥的价格升高，我们不得不再画一条除草剂的需求曲线。首先，找到一条通过改变它的价格而使化肥的价格在新的价位上保持不变而获得的新的除草剂的价格消费曲线。那么我们把每个单价上的除草剂的新的需求量记录下来。

如何把这条新的需求曲线与原有的需求曲线相比呢？以需求曲线上的点 a 为例，它显示在化肥原有的价格给定的情况下，当除草剂的价格是 1 美元，威廉每年将购买除草剂 12 加仑。因为化肥和除草剂是互补品，当化肥的价格升高到 4 美元，威廉不再愿意以每加仑 1 美元的价格购买 12 加仑的除草剂了——相反，他的需求量只有 5 加仑了。这一点，以符号 b 在图 3-6 中被标明，处在除草剂的新的需求曲线上。

但是回想一下点 a 是被任意地挑选出来的。因为除草剂和化肥是互补品，当化肥价格升高，威廉对除草剂的需求在除草剂的每个价位上都减少了。比如，从点 f 开始，我们移到点 g；从点 h 开始，移到点 i_0 把这些新的点连在一起获得曲线 d'，它是当化肥的价格为 4 美元时，除草剂的需求曲线。概括来说，因为化肥和除草剂是互补品，化肥价格的升高把除草剂的需求曲线向左移动。对于像海洛因和美沙酮这样的替代品，有相同的推理过程（见图 3-4），假如美沙酮的价格升高，海洛因的需求曲线就会向右

移动。这种移动在图 3-7 中得到了说明。

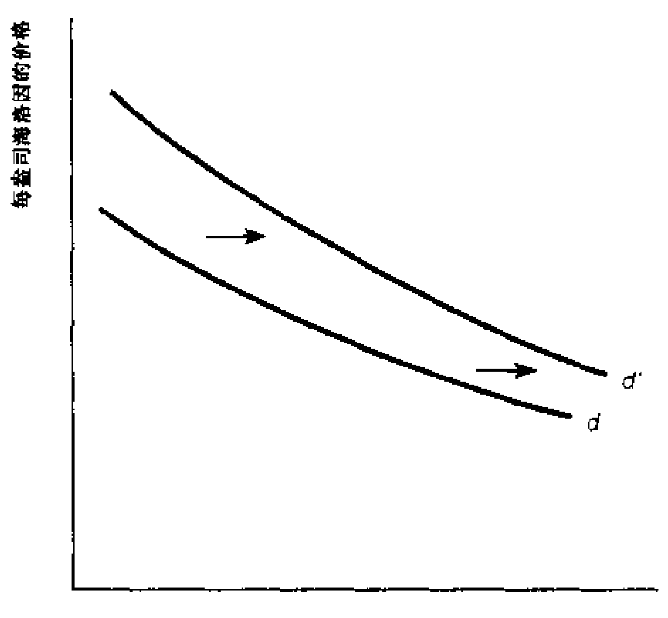


图 3-7　替代品价格的上升使需求曲线向外移动

假如海洛因和美沙酮是替代品，那么美沙酮价格的上升把海洛因的需求曲线向外移动，从 d 到 d'。

区别关于自身价格影响和交叉价格影响的讨论，可帮助我们区分需求变化和需求量变化。**需求变化**是指整个需求曲线的移动，像在图 3-6 和图 3-7。**需求量的变化**是指沿着给定的需求曲线的移动。由此，我们已经表明替代品或互补品的价格的变化产生了需求变化。[①] 另一方面，由其自身价格的变化导致的沿着需求曲线的移动是一种需求量变化。比如，在图 3-6 中，由点 a 向点 f 的运动就是沿着需求曲线 d 需求数量上的变化。

需求变化（change in demand）
整个需求曲线的移动。

需求量的变化（change in quantity demand）
沿着给定的需求曲线的移动。

进度检查 3-2

假设聚酯纤维衬衫的价格升高。消费者对纯棉衬衫的需求曲线将会专

① 关于相关品的价格变化可使需求曲线移动的概念在第 1 章中曾很直观地介绍过。现在我们通过表明这种移动是消费者追求效用的结果而把这一讨论放在一个严密的基础上。

生怎样的变化？这是需求变化还是需求数量的变化？

3.1.3 收入变化

小说家约翰·斯坦贝克曾说过："当人们破产了，他放弃的第一样东西就是书本。"事实上，斯坦贝克的议论描述了静态比较分析练习的结果，这其中收入（价格除外）成为可变化的变量。为了考察收入的变化是如何影响消费者的均衡的，我们将以罗森为例，他买书和葡萄。在图3-8中，罗森的葡萄由纵轴来测量，而他的书由横轴来测量。罗森最初的预算约束为B_1，而均衡组合是e_1。为了分析收入降低的影响，我们运用静态比较的方法：画出与降低后的收入水平相关的预算约束，找到新的均衡状态，并把它与原来的均衡组合相比较。我们在第2章中已经知道，收入的降低将表现为原来的预算约束平行地向内移动，即从B_1到B_2。假设现在他的机会来了，罗森对e_2更满意。因此，收入降低的影响是他的书的消费从x_1移到x_2，而葡萄的消费从y_1移到y_2。

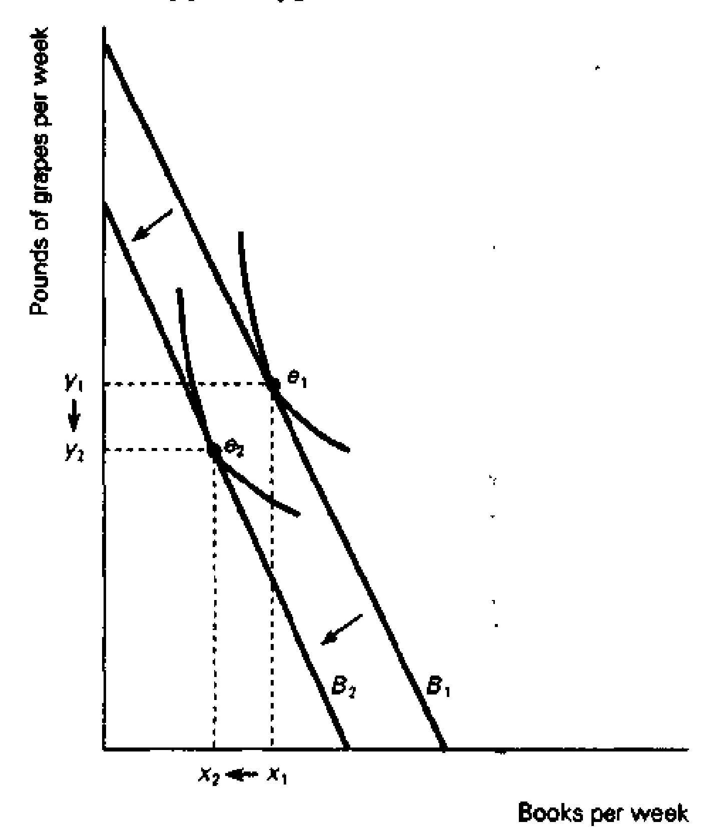


图3-8 正常商品

收入的降低，在预算约束从B_1向B_2的平行移动中表现出来，书籍和葡萄的消费都有所降低。因此书籍和葡萄都是正常物品。

作为收入降低的结果。罗森的书和葡萄的消费都减少了。一种随收入降低而消费减少的商品，或者说，当收入降低消费量减少的商品（在其他

因素保持不变的情况下）被称为正常商品。现在以图 3-9 为例，它描绘了某些消费者对通心粉和乳酪就牛排的偏好。根据这个图，当收入增加，通心粉和乳酪的消费下降，即从 y_1 到 y_2。在其他因素保持不变的情况下，随收入升高而消费量减少的商品被称为低档品。住房和饭馆大餐是正常商品的范例。在另一方面，城市间的铁路交通是一种低档品消费的典型。当人们的收入提高后，利用汽车或飞机来取代火车来进行城市间的旅游［（见 Houthakker and Taylor（1970，118)］。

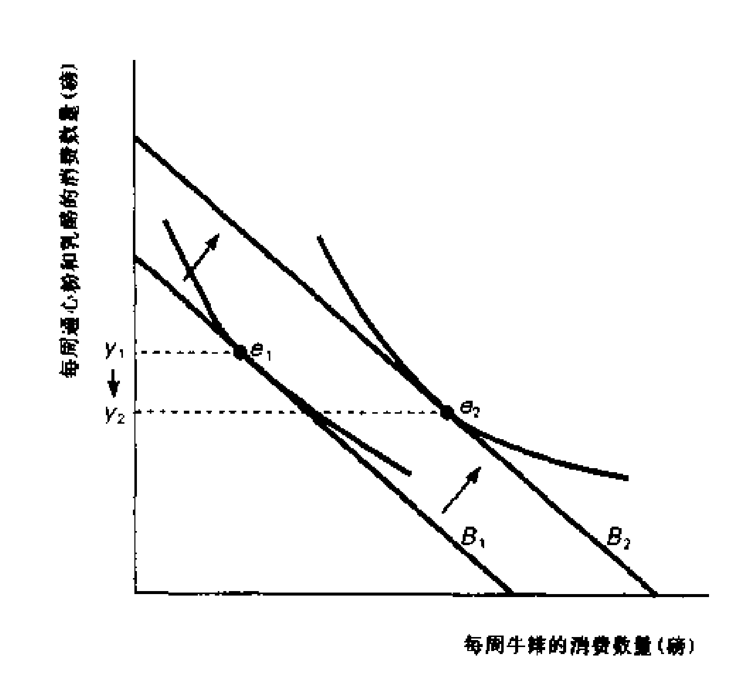


图 3-9　一种正常物品与一种低档品

收入的增加表现为预算直线向外平行地移动，通心粉和乳酪的消费量减少。因此，通心粉和乳酪是低档品。

低档品（interior good）

在其他因素保持不变的情况下，一种商品的消费随收入的升高而降低。

在图 3-8 中每种商品都是正常商品，而在图 3-9 中一种商品（牛排）是正常商品，另一种商品（通心粉和乳酪）则是低档品。我们能画出一幅由低档品组成的图示吗？根本不能，请记住所有的收入都要被花掉的假设。因此，根据简单的算术，当收入升高，必定有某物消费量的升高。假如某一个消费者购买了 1 000 种商品，其中的 999 种（至多）可能是低档品。

进度检测 3-3

根据一项消费行为的统计分析，个人收入变化对与葡萄酒消费不会影响或影响很小（Ruhm 1994）。画出与这种行为一致的无差异曲线图，画出

两种不同收入水平上的预算约束和均衡组合来证明你的答案。

1. 收入消费曲线

在给定的一系列特殊的价格下，在其他因素保持不变的情况下，我们可以决定一系列随收入变化而产生的均衡组合。从技术上讲，这一过程包含了寻找与原有的预算约束的一系列平行移动一致的各均衡组合。在其他因素保持不变的情况下，这一系列均衡商品组合随消费者的收入的变化而移动所产生的曲线被称为**收入消费曲线**。在图 3-10 中，这个概念得到了说明。正如我们使用价格消费曲线去发现需求量与价格之间的关系（见图 3-3），我们可以用收入消费曲线来找出需求量与收入之间的关系。这种关系被称为恩格尔曲线[①]，它的推导就作为读者的练习。

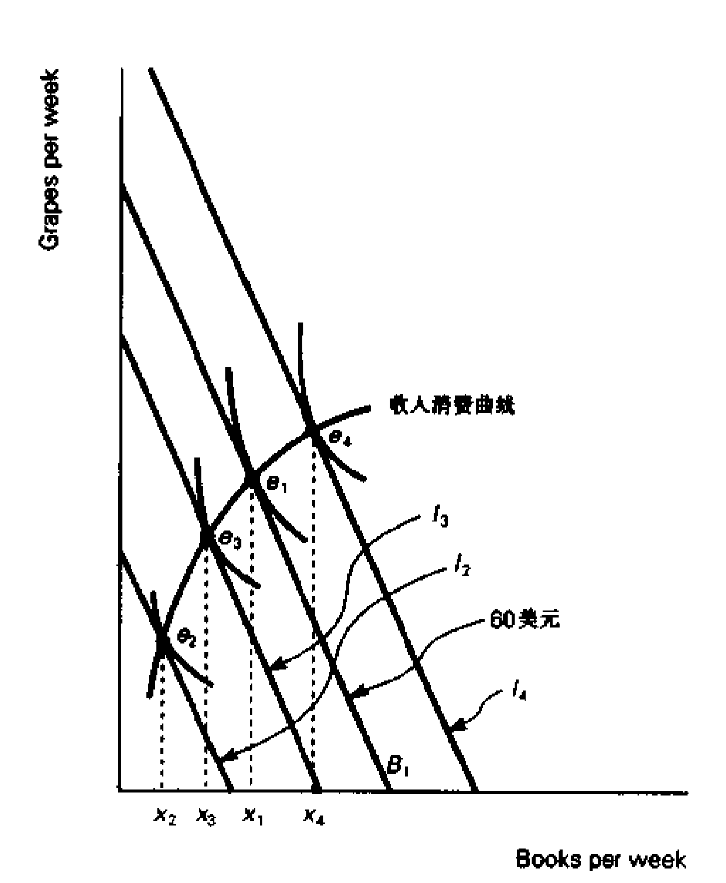


图 3-10 收入消费曲线

收入消费曲线表明在每种收入水平上两种商品消费的数量。

收入消费曲线（income comsumption curve）

在其他因素保持不变的情况下，一系列的均衡商品组合随着消费者的收入的变化而移动形成的曲线。

① 以 19 世纪普鲁士统计学家欧内斯特·恩格尔的姓氏来命名。

恩格尔曲线（Engel curve）

在其他因素保持不变的情况下，表示收入与商品消费之间的关系的曲线。

2. 需求曲线和收入变化

前面关于交叉价格影响的讨论表明，当它的替代品和互补品的价格发生变化时，某一商品的需求曲线就会发生移动。同样地，收入变化也会使需求曲线移动。假如某一商品为正常物品且消费者收入升高，在给定的价格下他会想消费更多的产品。因此，假如书籍是正常商品，收入的升高会使书籍的需求曲线向右移动，正如图3-11中的点d向点d'的移动。但是，假如某一商品是低档品，它的需求曲线在收入提高的情况下会向左移动。

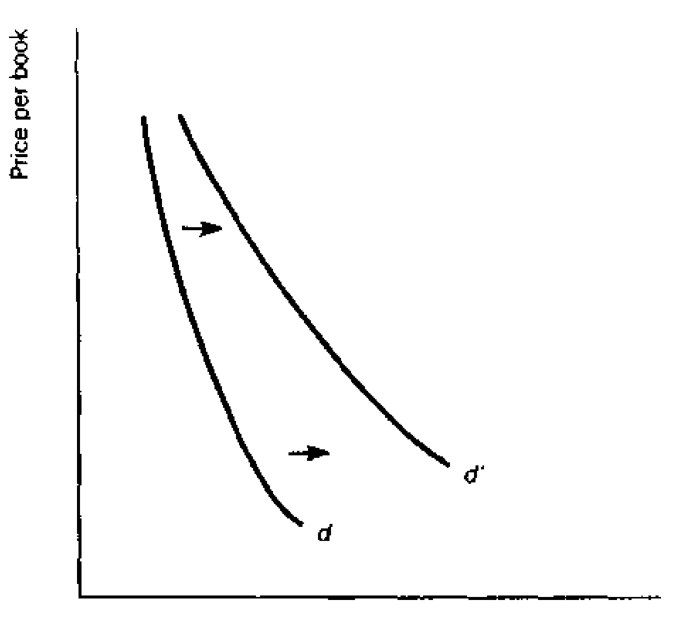


图3-11 收入变化对需求的影响

如果某一商品是正常商品，收入的提高会使需求曲线向右移动。

3.1.4 消费者需求的说明材料

最后，有关消费者如何采取行动的信息，我们还将引用现实世界关于他们的消费行为模式的材料。然而，除非这样的材料使用经济学理论的观点来说明，不然可能会得出很大的误导性的结论。

假设在1997年，汽油的价格为1.25美元每加仑，而到了1998年它的价格变为1.75美元每加仑。我们已知史密斯在1997年消费了150加仑汽油，在1998年消费了200加仑汽油。看到这些数据，有人可能会下结论说

史密斯的汽油需求曲线会向上倾斜！

在这个结论下，一个不言自明的假设为，在图 3-12 中，点 a（价格为 1.25 美元，数量为 150 加仑）和点 b（价格为 1.75 美元，数量为 200 加仑）处在同一条需求曲线 d 上。然而，我们的理论规定为了“合理”，在其他因素保持不变的情况下，需求曲线必须显示在每一价位的需求量。在 1997～1998 年之间其他因素确实保持不变没有得到保证。比如：

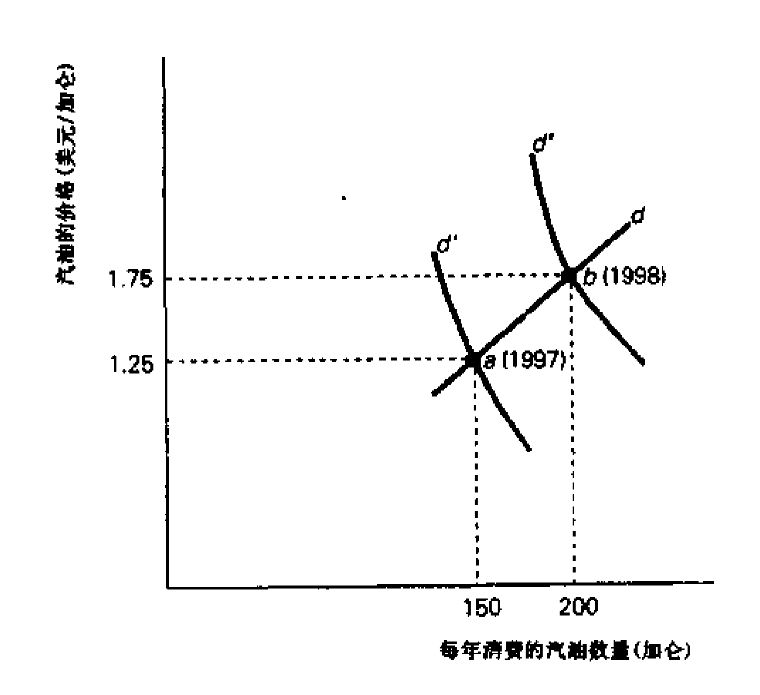


图 3-12　价格和数量随时间的变化分析

点 a 和 b 表示两条不同的汽油的价格-数量线。因为它们代表两个不同的时间段，无法假设它们处在同一条需求曲线 d 上。相反，它们会处在两条不同的需求曲线，d' 和 d'' 上。

1）史密斯的收入可能升高了。假如汽油是正常商品，这一变化会把他的汽油的需求曲线向右移动。因此，点 a 和 b 可能会分别处在两条向下倾斜的需求曲线上（在图 3-12 中标明为 d' 和 d''），而不是一条单独的向上倾斜的需求曲线。

2）受相关的耗油量较大的汽车价格的降低的影响，史密斯可能在 1998 年也买了一辆。互补品价格的降低也会使史密斯的汽油的需求曲线向右移动。

3）史密斯所在的小镇相关的公共交通的价格可能提高了。替代品价格的提高可能也会造成需求曲线向外移动。

这些解释并不是互相排斥的，无疑你可以想到更多这样的说明。我们的寓意在于决定关于价格和数量的各种变化是否确实在同一条需求曲线上，需要仔细思考。这并不意味着使用现实世界的资料来计算需求曲线的情况是不可能的。统计学家们已经建立起用于此目的的强有力工具的宝库。但是它告诉我们在试着引用假设材料时，切勿忘记是在其他因素保持不变的

情况下。

3.1.5　市场需求

迄今为止，我们的焦点一直在单个消费者对某种商品的需求上。然而，第 1 章中的供求模型却强调市场需求曲线的作用，它显示在其他因素保持不变的情况下，市场所有参与者在每一价位上的需求量。幸运的是，一旦我们掌握了每一个体的需求曲线，**市场需求曲线**就可以应运而生了

市场需求曲线（market demand curve）

在其他因素保持不变的情况下，某一商品的价格与所有市场参与者的需求量之间的关系。

为简单起见，假设在汉堡包市场只有两个人，伊丽莎白和玛格丽特。伊丽莎白的汉堡包需求曲线 d^E，如图 3-13a 所示。玛格丽特的需求曲线 d^M，在 b 图中显示出来。把这些消费者的需求曲线加在一起就可以得出市场需求曲线。也就是，建立一条标明两位消费者在任何给定的价格下所需的汉堡包的总计数量的曲线。

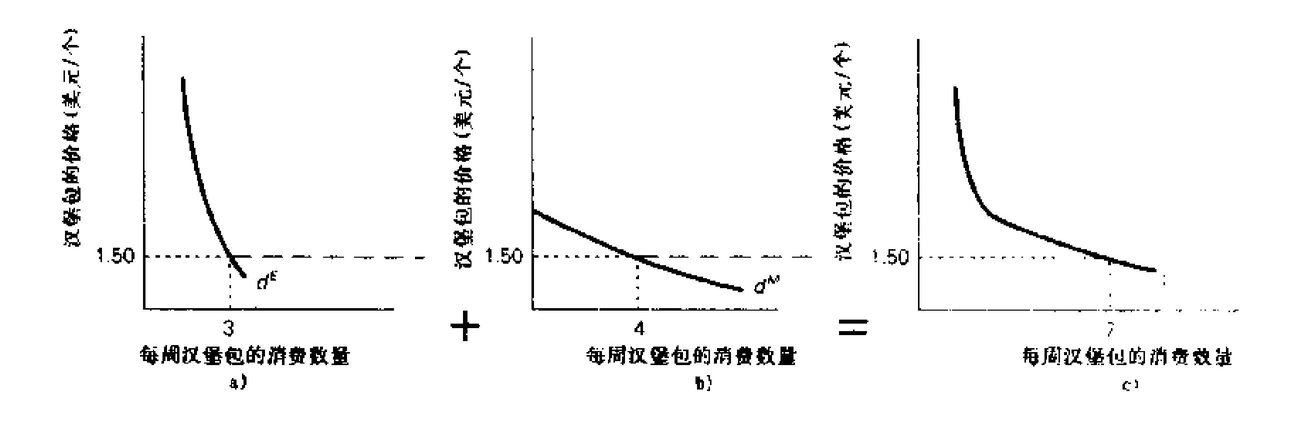


图 3-13　需求曲线的横向加总

c 图中的市场需求曲线 D 是由不同消费者的需求曲线横向加总得来的.

在一个给定的价位上，找到了每个人的需求数量并把这些数量加在一起。比如，a 图明当价格为 1.50 美元时，伊丽莎白每周需要 3 只汉堡包。b 图明在同一价格下，玛格丽特需要 4 只汉堡包。因而，在价格为 1.50 美元时，总的需求量为 7。我们已经在汉堡包市场需求曲线上找到了一点，它被标在 c 图中的 D 线上。请注意我们使用 D 来表示市场需求而 d 来表示个体需求。还请注意找出在任何价格下的需求总量需要把那一价格下在个体需求曲线和纵轴之间的横轴距离相加。这个把个体需求曲线加在一起而找到市场需求曲线的过程被称为个体需求曲线的**横向加总**。

横向加总（horizontal summation）
把个体需求曲线加在一起从而使市场需求曲线产生的过程。

个体与市场需求曲线

需求曲线是以理性决策理论为基础的，但是，正如我们在上一章所提到的，对于这一理论存在许多异议。异议之一为这个理论看上去并未对某些人的行为进行确切的描述。你可能知道一种"惹人注目的消费者"，比如，在某种葡萄酒涨价的情况下，他会买得更多。很清楚，某些消费者的消费行为模式是反复无常，所以我们的理论无法解释每一时刻每个人的行为。然而，在上一章也强调过，这确实并不太重要。选择理论的主要目标之一就是使市场需求曲线产生，就像在图 3-13 中。即使某些个体的需求曲线比较特殊，只要这些个体人数较少，市场需求曲线仍会向下倾斜。

与需求理论相关的一个目的就是作出关于人们或特定的人群是如何应付其环境的变化。(假如我们对流感药丸进行补贴，有多少另外的人会选择它?) 但是，某些个体行为与其需求不一致的事实并不妨碍我们作出关于群体消费的准确的预测。某些消费者会在一种商品上购买"太多"而在其他的商品上又买的"太少"。只要对这些现象简单地忽略不计，我们可能会得出关于市场行为的准确预测。而这也正是我们尽力在做的。

3.1.6 本节小结

微观经济学的一个目的就是预测人们的行为是如何随着环境的变化而变化的。静态比较的方法就是以此为目的的。我们所必须做的就是把"环境的变化"转变为预算约束上的变化，然后在新的预算约束下找到个体效用最大化的决定。在其他因素保持不变的情况下，当某种商品的价格发生变化，这种商品的消费是如何随之变化的则是我们的特殊兴趣所在。在回答这个问题的过程中就得到了个体的某种商品的需求曲线。

3.2 静态比较法的应用

在这一节，我们将考察两个范例，它们显示静态比较分析法如何才能对现实世界的政策问题产生重要启示。

3.2.1 友好援助

在 1982 年的时候，当美国农业部把 2.24 亿镑的奶酪、奶油和奶粉提供给低收入的美国人时，制造了头条新闻。从那时起，这项计划已经发放

了超过55亿镑的食品。这项计划就是**友好援助**——以商品或服务的形式而不是现金来向个体支付的一个小小的实例。我们通常会把政府的友好援助看成是直接面向低收入个体的；食品印花、医疗补助项目和公共住宅就会进入我们的脑海。然而，中等收入者和高收入者也是友好援助形式的受益者。公共教育就是一个突出的例子。公共政策的一个重要问题就是友好援助是如何影响接受者的消费组合的和直接的现金转移是否会更受欢迎。静态比较的方法会对这类问题的深入研究提供一个框架。

友好援助（in-kind transfer）
以商品或服务的形式对个体进行的支付。

第一步来确定友好援助是如何影响个体的预算约束直线的。图3-14介绍了爱德华的情况，他把每月300美元的收入分花在乳酪和住房上。（住房的数量以平方英尺计算。）乳酪的价格为每镑2美元；住房的价格为每平方英尺1美元。乳酪消费由横轴来表示而住房由纵轴来表示。在没有友好援助计划的条件下，爱德华的预算约束为AB线，它的斜率为-2。

现在假设政府每月提供给爱德华60磅乳酪，被禁止再从市场上买乳酪。这些乳酪是将如何改变他的生活的？在住房消费的任何水平下，爱德华可以比以前多消费60磅的乳酪。因此，他的新的预算约束建立在把线AB上的每一组合都加上60磅乳酪的基础上。由此，获得的新的预算约束为折线AFD。

接下来，我们介绍个体的无差异曲线。在图3-14中，在没有友好计划的情况下，爱德华的效用最大的选择是组合e_1，它由20磅乳酪和260平方英尺的住房组成。在那个计划下，以预算约束AFD为条件可能达到的最高的无差异曲线是U_2。效用最大化的组合是e_2——在那个角上，爱德华消费的乳酪是60磅而消费的住房是300平方英尺。有趣的是，与他原来的组合相比较，爱德华消费的乳酪和住房都增加了。因为政府提供免费的乳酪给他，爱德华可把原来花在乳酪上的钱投在住房上。

现在假设政府不给爱德华60磅的乳酪，而给他等值的现金120美元来代替。收入增加120美元导致线AB上的每一点都正好增加120个单位从而产生一条新的预算约束，即图3-14中的HD。请注意现金转移也允许爱德华消费图3-14中的HF上的各个组合。在乳酪援助计划下这个机会是无法得到的，因为不允许爱德华用政府给的任何乳酪来交换任何其他的商品。

面对预算约束HD，爱德华在点e_3时效用值最大，在那个点上他消费了38磅乳酪和344个单位的住房。比较点e_3和e_2，我们可得出结论：（1）在现金转移计划下，爱德华比在乳酪援助计划下消费的乳酪减少而住房增加。（2）价值120美元乳酪并不能像120美元收入那样使爱德华满意。因为点e_3处在比点e_2更高的无差异曲线上，现金补助使他更满意。直观上

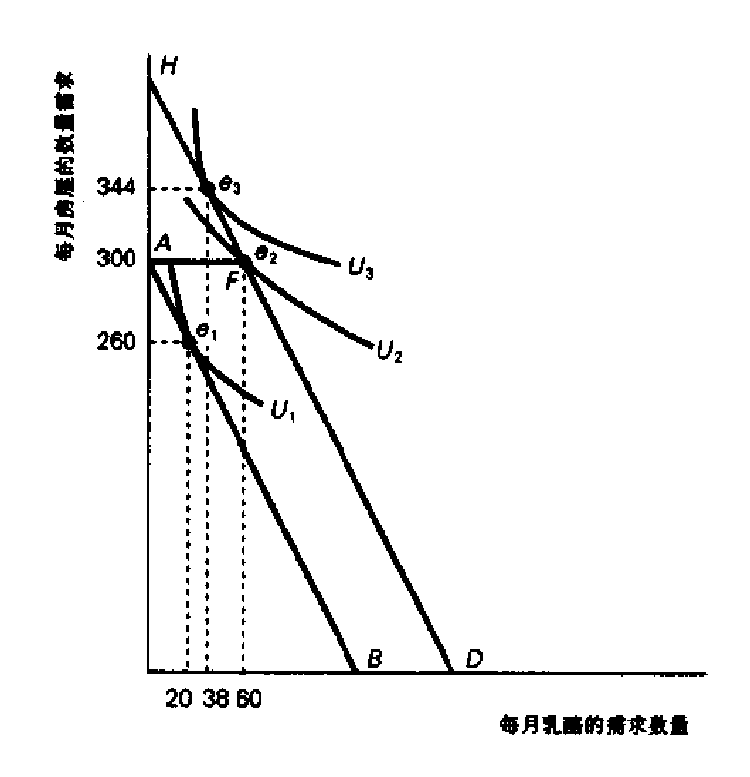


图 3-14 关于友好援助的分析

以 60 磅乳酪来代替现金，预算约束为 AFD 而效用最大化的组合为 e_2。用相等数量的现金转移，预算约束是 HD，在点 e_3 得到最大化的效用值。这个消费者更喜欢现金转移。

看，乳酪计划的问题在于它“强迫”爱德华消费整整 60 磅的乳酪。他更愿意卖掉一部分乳酪把这种收益花在住房上。

以友好援助形式总是比等额的现金不受欢迎吗？不一定。图 3-15 描绘了萨拉的情况，她的收入和爱德华相同，因而她也面对完全一样的预算约束（在乳酪援助计划以前是线 AB，在它之后是线 AFD）。但是萨拉有一个不同的无差异曲线图。在获得资助以前，在点 e_4 他获得最大效用，即消费 90 磅的乳酪和 240 平方英尺的住房。萨拉对现金补助不会更满意，因为毕竟在乳酪计划下她最喜欢的点在线 FD 上是可以得到的。因为萨拉消费的乳酪是超过 60 磅的，至少要消费 60 磅的乳酪的限制对于她毫无用处。

总而言之，从接受者的角度来看，以友好援助会和现金转移一样好，但是不可能总比它更好或比它要差。几项研究表明一美元友好援助的价值确实比一美元现金的价值要小。比如，Smeeding（1982）曾统计以公共住房形式所获得的一美元只相当于所获得的 80 美分现金的价值。

替代物的重要性

关于乳酪计划的分析已经强调乳酪的接受者不能出售它的规定。假如乳酪的黑市出现了，预算约束线将会是怎样的？因为乳酪的价格是每磅 2 美元，爱德华可用他的60磅乳酪换回120美元。乳酪计划就相当于爱德华

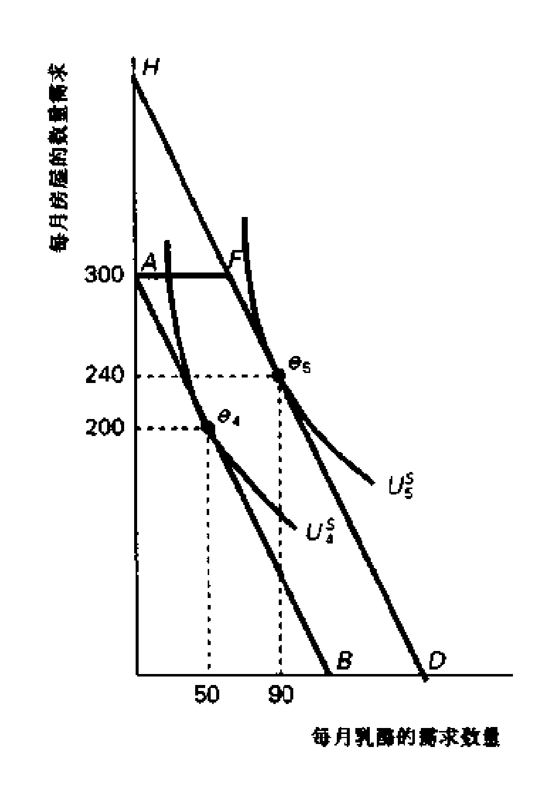


图3-15　认为友好援助与现金补助相同的消费者

在不考虑转移是以货代款形式还是现金形式的情况下，萨拉的效用在点 e_5 达到最大值她认为这两条曲线都是一样的。

收入增长了120美元，这会把他的预算约束线向外从线 AB 移到线 HD。

这个讨论用说明了一个非常一般也非常重要的命题——只要所有的商品在市场上是可自由买卖的，关于友好援助进行的转移的事实是非常不切实际的。被转移的商品可以转变为现金以用于购买任何其他的商品。某一商品被说成是可替代的当它是可被自由换成另一种商品。在友好援助的例子中，替代物只在黑市功能范围之内存在。比如，假如有些人不参加黑市交易，因为他们害怕被抓住，那么这种商品就不是可完全替代的。

可替代的（fungible）

指一种商品可以被自由交换成另一种商品。

进度检测 3-4

近来，在曼哈顿西区的一个社区团体推出一项计划来减少乞讨。在这项计划下，住户不给乞讨者现金而给他一张值25美分的票据。这种票据可保证在当地的商店买到食品，但买不到酒类。这一做法就是要保证他们施舍给乞丐的钱不被用来购买酒或毒品。请用替代物的概念来讨论这项计划是否可能成功。

3.2.2 慈善捐款

全世界的人们都在为慈善作贡献。在美国，大约有四分之三的家庭每年捐出平均 978 美元，大约是个人收入的 2%。[①]在英国，自愿的个人捐献达个人收入的 0.2%；在加拿大，达 0.5%；而在德国，达 1.7%。这样的行为和个体的效用值最大化相称吗？当然相称。正如我们在上一章已说明的，假如捐钱给别人可使你获得满足的话，那么慈善捐助可被看成是一种商品，且有标准的工具用于分析个体给多少的决定。

以威廉为例，他把他 25 000 美元的收入分别花在两种商品上，慈善捐款（x）和所有其他商品的组合的消费（y）。威廉对这两种商品的偏好在图 3-16 中通过一系列的凸的无差异曲线来表现。

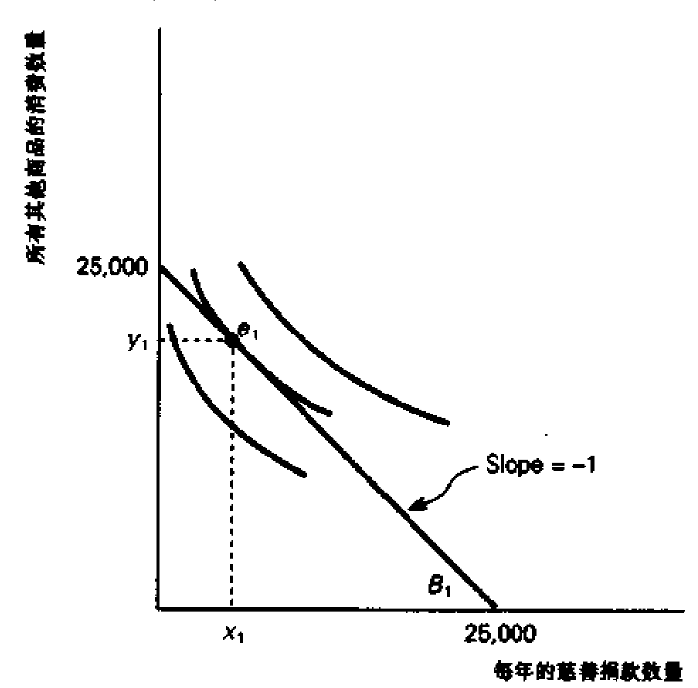


图 3-16　慈善捐献

慈善捐款的每个美元的“价格”是 1 美元。因此，关于慈善捐款和他自己消费的预算约束线为一条直线，斜率为 -1。

为了找出威廉捐献了多少，需要在他的预算约束线上画出。这要求我们知晓每种商品的价格。按规矩，假设 y 的单位价格为 1 美元。单位慈善捐款的价格是多少呢？威廉每捐献 1 美元，他就放弃了他自己消费 1 美元的机会。因此，慈善捐款的每个美元的“价格”就是 1 美元。把这些信息和威廉的税后工资为 25 000 美元的事实汇总在一起，得出他的预算约束线

① 见 Barringer（1992）和 Clotfelter（1985，97-98）。

为

$$1x + 1y = 25\,000$$

在图 3-16 中，这个预算约束线为直线 B_1，它的斜率为 -1。威廉最喜欢的组合是 e_1，即他捐献 x_1 给慈善机构而把剩下的收入花在所有其他商品的 y_1 个组合上。

加拿大、德国、日本和美国等一些国家允许个人从他们应纳税的收入中扣除捐款。可用静态比较方法来分析这种规定的影响。分析的重点在于税金扣除改变了个人的善款的有效价值并使预算约束移动。现在来看为什么，假设威廉把他的应纳税的收入的 25% 上交政府。如果没有扣除的话，假如威廉捐献 1 美元给慈善机构，他在所有其他商品上就要少花 1 美元。但是在有扣除的情况下，假如威廉捐献 1 美元给慈善机构，他的 1 美元的税单就要减少 0.25 美元。因此，本应花在所有其他商品上的 1 美元只会减少 0.75 美元。慈善捐款的机会成本（以放弃在所有其他商品上的消费的形式）现在只有 0.75 美元。在有扣除的情况下，威廉的预算约束线为

$$0.75x + 1y = 25\,000$$

在图 3-17 中，这个预算线为 B_2，斜率为 -0.75。更一般地来说，假如应纳税收入的每个美元的税率为 t，那么慈善扣除把捐献的每个美元的机会成本从 1 美元减少到 $(1-t)$ 美元。

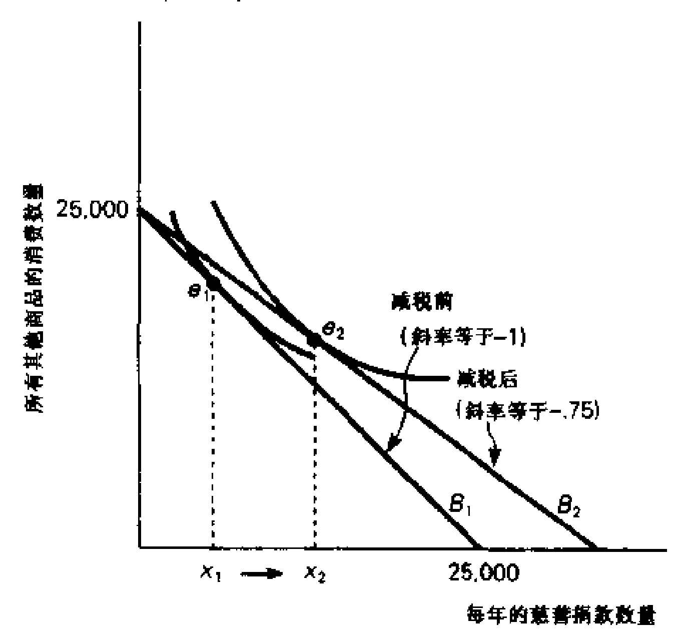


图 3-17　慈善捐款与税金扣除

慈善税金的扣除降低了捐款的机会成本，使预算约束线从 B_1 转动到 B_2。B_2 的斜率为 1 减去税金的负值

找出税金扣除的影响只不过是标准化的静态比较练习而已。在预算约

束线 B_2 下，最受欢迎的组合为 e_2，在这一点上慈善捐款为 x_2。威廉的捐款因为税金扣除的存在从 x_1 升高到 x_2。当然，到现在为止你已经有足够的关于静态比较的练习的经验来认识到，在个体无差异曲线的基础上，他或她会或多或少地在在这个数目上增加捐款，或者根本不增加。事实上，对英国、德国和美国的统计学研究都表明当捐款的有效价值降低 10％时，慈善捐款数额会增加 10％或更多（Clotfelter 1985，98-99）。因此，慈善捐款的数目大部分依靠税金扣除。

这是否意味着慈善捐款是一种玩世不恭的逃税行为？答案是否定的。毕竟，即使在税金扣除的情况下，慈善捐款也会降低人们个人消费的水平。然而，认为慷慨的人会忽略“行善”的花费是非常不恰当的。像其他的大部分商品一样，慈善捐款的需求曲线向下倾斜。

3.2.3 本节小结

静态比较的方法允许我们来确定消费者的行为是如何随着他或她的经济环境变化而变化的。正如我们的慈善捐款的例子所表明的，这个方式有着广泛的适用性，特别是假设我们在可自由定义商品是什么的情况下。在进行静态比较的过程中，也可以发现任何特别变化是使消费者更满意还是使消费者更不满意——我们所要做的就是看他或她最后是否处于更高的或更低的无差异曲线。友好援助的例子显示如何才能够用这一事实来考察政府政策对个体福利的影响。

3.3 弹性

需求曲线包含了消费者行为是如何应付价格变化的大量信息。使用简洁的方法来概括由不同的静态比较练习所带来的信息将是方便的。在这一节中，我们将描述一个简单的数字化手段来达到这个目的。

3.3.1 需求的价格弹性

经常需要测量需求量对价格变化的反应，即描述市场需求曲线的“形状”。比如，假如某个城市交通方面的官员正在考虑提高地铁车票的价格，这样的信息就需要预测地铁乘客数的下降。

因为斜率在这一章和前几章出现了如此多的次数，你可能会认为需求曲线的斜率是测量反应的一个很自然的手段。不幸的是，它不是。为了考察为什么，以图 3-18 中的两幅图为例，每幅图中都有一条假想的牛肉需求曲线。用我们测量反应的斜率，会得出结论在 b 图中需求曲线比 a 图的需求曲线的反应更灵敏一些——b图中的需求曲线更平直，因而任何给定的价

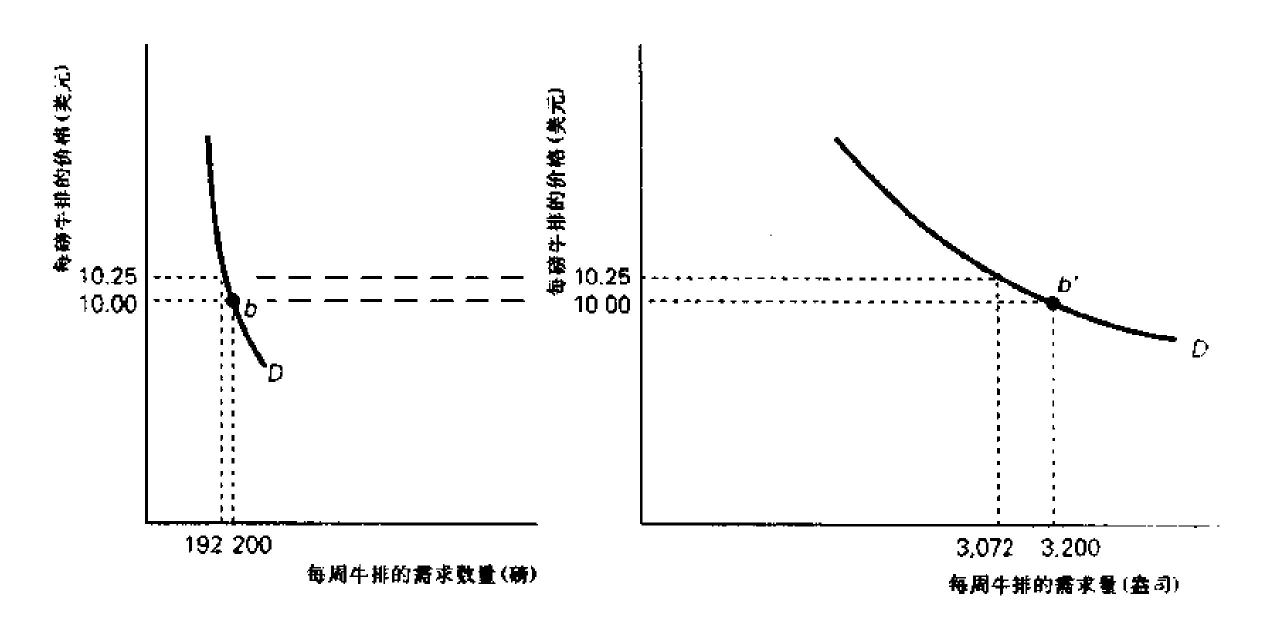


图 3-18　价格弹性不依据组合

在 a 图和 b 图中的需求曲线包含了关于牛肉需求数量如何反应其价格变化的完全相同的信息。然而，假如这种反应是由需求量变化对价格变化的比率来测量的话，将会得到不同的答案，因为两图中的测量单位是不同的。弹性测量以百分比变化为对象，将会避免这一缺陷。

格变化看起来都可导致需求量增大。

那么这是怎么回事？a 图中与 b 图中的需求曲线差不多是同一条需求曲线。它们不同的唯一原因就是两条横轴上的组合是不同的。在 a 图，横轴上的组合为每周牛肉消费的磅数；在 b 图中，横轴上的组合为每周牛肉消费的盎司量。因为这两个图形是对同一个需求曲线不同的诠释，我们当然不想说一幅图中的曲线比另一幅图中的曲线反应要灵敏。但是我们得出结论，为了概括需求曲线的目的，实际上斜率本身是没有用处的，因为它以数量和价格被测量的单位为基础的。

为了便于使用，测量不要随意地以数量和价格被测量的单位为参数。能达到这种要求的测量方式为需求的价格弹性，它被定义为负的价格上的百分比变化除以需求量的百分比变化的值。代数学上讲，假如我们以符号 ϵ 来表示需求的价格弹性，那么

$$\epsilon = -\%\Delta X / \%\Delta p \tag{3-1}$$

在这个公式中，“%Δ” 表示百分比变化。因为需求曲线向下倾斜，价格百分比变化与数量百分比变化符号相反。然而，价格弹性为负将是令人厌烦的，有时甚至是令人迷惑的。负号存在的原因是因为避免这个问题——只要需求曲线是向下倾斜的，ϵ 的价值越大越表明需求对价格的反应越敏感。

需求的价格弹性 (price elasticity of demand)

价格的百分比变化除以数量上的百分比变化所得的值负值。

弹性计算方法

做一些实际的计算是说明弹性并不依据单位的最简单的方法。在实践中，弹性可以用多种方法来计算。所有方式的出发点都在于说明对价格 p 和相关的需求量 X，ε 的表达方式可被写成

$$-\Delta X / X \div \Delta p / p \tag{3-2}$$

在这儿，Δp 是 p 的一个增量，而 ΔX 是 X 的需求量的相应的变化。式（3-2）之所以成为一个弹性公式的原因在于当 Z 变化了 ΔZ 时，其百分比变化就是 $\Delta Z/Z$。比如，假如 Z 从 100 升高到 101，$\Delta Z = 1$ 而 $\Delta Z/Z = 1/100$，即百分之一。因此，$\Delta X/X$ 与 $\Delta p/p$ 分别是需求量和价格的百分比变化。

让我们用这个公式来计算图 3-18a 中的假想的牛肉需求曲线上的点 b 的需求弹性。在这一点上，$p = 10$ 美元而 $X = 200$ 磅/周。现在假设在 p 上有一个小的升高，即到 10.25 美元每磅，因此 $\Delta p = 0.25$ 美元。那么 $\Delta p/p$ 是 $0.25/10 = 0.025$。因为数量降低到 192 磅/周，$-\Delta X$ 是 8，而 $-\Delta X/X$ 是 0.04（$=8/200$）。把这些值都代入式（3-2）获得一个弹性值为 $0.04/0.025 = 1.6$。这意味着在点 b，牛肉价格上的 1%的提高会导致需求量减少 1.6%。

下面，我们将要计算在 b 图中的与之相比较的点的弹性，即点 b'。在 a 图中，$\Delta p/p$ 是 0.025。现在 $-\Delta X = 128$，但是 $X = 3200$，因此 $-\Delta X/X$ 等于 0.04，就像在 a 图中一样。因而点 b' 的均衡为 $0.04/0.025 = 1.6$，它与我们在图 a 中的点 b 的所获得的值相同。

因此，正如我们所希望的，弹性并不以单位的选择为标准。从直观上来看，百分比变化不以单位为测量手段，因为单位在分子和分母中都被约去了。假如你说你的体重增加了 15%，那么你的体重无论是用磅、盎司、公斤还是公吨为单位，传达的信息都一样。使用百分比的另外一个优势在于使商品之间的比较更容易了。一只泡泡糖的价格升高 1 美元与一辆梅塞德斯奔驰车的价格升高 1 美元可是截然不同的。假如你想比较这两种商品的需求是如何反应的，问到当价格升高百分之一而不是升高 1 美元时，每个变化下的需求量是怎样的问题才是有意义的。这正是弹性所做的。

进度检测 3-5

在非洲国家科特迪瓦，牛肉的需求的价格弹性是 1.91（Deaton 1988, 429)。假设牛肉价格升高 10%。那么需求量将下降多少？

你知道科特迪瓦使用的货币的名称和它和美元的比值吗？你知道科特迪瓦的重量单位吗？可能不知道。那么你如何才能发现需求量的变化呢？

在计算弹性过程中的一个实用的手段与百分比变化计算密切相关。当计算需求曲线的一点到另一点的百分比变化时，我们怎样才能知道哪一点

是原来的点（出发点）呢？在 10 和 10.25 之间的百分比变化应该是 0.25/10 还是 0.25 /10 吗？答案是出发点的选择可以是任意的。然而，只要这两点在需求曲线上彼此相对地靠近，对出发点的选择对 ε 几乎没有影响。比如，当我们把 p = 10.25 美元/磅和 X = 192 磅代入式（3-2）来重新计算牛肉的需求弹性的时候，答案是 1.7，与我们在前文中算出的 1.6 差别不大。[①]

对于微小的价格变化，有一个便捷方式来表达价格弹性。假如我们把式（3-2）中的分数的分母颠倒并进行重新排列，我们获得

$$-\Delta X/\Delta p \times p/X \qquad (3\text{-}3)$$

请注意 $\Delta X/\Delta p$ 正好是需求曲线的斜率的倒数。[②]因此，需求曲线上的某一点的弹性——被称为需求的点弹性——是通过把这一点的斜率的倒数同 p 与 X 的比率相乘而得到的。用代数学的形式，假如我们把斜率以字母 s 来命名，那么我们可以写出

$$\text{需求的点弹性} = -1/s \times p/X \qquad (3\text{-}4)$$

总而言之，随着需求曲线的移动，斜率的值和 p 对 X 的比率都发生变化。因此，从总体来看，需求曲线上的不同的点有不同的弹性值。那么，当我们讲到美国啤酒需求的价格弹性为 0.3 时，我们的意思是假如现行的价格提高 1%的话，那么需求量将降低 0.3%。[③]然而，在一个更高或更低的价格下，ε 的值可能会更不相同。

正如上文所提到的，在考察价格上小的变化时，点弹性是有用的。然而，有时我们也必须计算与价格相对较大的变化有关的弹性。比如，几年前的一段为期两周的时间内，在一些科学家宣布吃花茎甘蓝菜可减少得癌症的机会后，花茎甘蓝菜的价格几乎翻了一倍。在这样的情况下，选择何样的出发点可产生实质的不同的结果。比如，假如价格从 10 美元涨到 15 美元，那么这是一种 50%（5/10）的变化还是 33%（5/15）的变化呢？就像曾经说过的，并没有"正确"答案存在。重要的是作出你的选择然后与它保持一致。约定俗成的选择是采取折衷办法；除了可以把 10 美元或 15 美元当作基点之外，它们的平均数——12.5 美元也可作为基点。根据这个规定，我们可把 10 美元的价格和 15 美元的价格之间的百分比变化定义为 5/12.5＝0.40。与次相同，需求量上的百分比变化是由需求量上的变化除第一个和第二个数量的平均数量所得的值。用这种方式计算的弹性被称为

---

① 因为 Δp 变得无穷小，根本不会有歧义存在。有关细节请看这一章的附录。

②假如我们从代数学上来描述需求功能，$X = f(p)$，那么 $\Delta X/\Delta p$ 就是需求函数的斜率，而不是斜率的倒数。然而，$\Delta X/\Delta p$ 是需求曲线的斜率的倒数，因为需求曲线是按横轴表示数量画出来的；这个规定是约定俗成的——从英国经济学家阿尔弗雷德·马歇尔（1842-1924）的时代开始，经济学家们就开始遵从了。

③请参考 Grossman，Sindelar，Mullahy 和 AnderSon（1993）。

弧需求弹性。

我们可用代数方法来描述这一过程。定义 X 为第一个和第二个数量的平均值，而 $\bar{p}$ 为第一个和第二个价格的平均值。需求量的百分比变化为 $\Delta X/X$，而价格的百分比变化为 $\Delta p/\bar{p}$。那么

$$\text{弧形需求弹性} = \Delta X/X \div \Delta p/\bar{p} \tag{3-5}$$

表 3-1　美国部分商品的需求价格弹性

饭馆用餐量	2.27
烟草制品	0.47
鞋及鞋类产品	0.73
珠宝及手表	0.41
电力	0.13
水	0.20
出租住房	0.18
厨房用具	0.67
电话	0.26
法律服务	0.37

资料来源：Houthakker and Taylor (1970)

总之：需求的价格弹性是由价格的百分比变化除需求量的百分比变化所得值负数。对于价格上微小的变化，计算弹性的最简单的方法是使用式(3-4)；对于价格上较大的变化，需要使用弧形需求弹性，即式 (3-5)。在任一情况下，价格弹性并不依靠测量价格和数量的单位。

表 3-1 提供了经济学家们通过分析美国消费者消费模式的资料所得到的弹性计算结果。这些信息对于决策来说是重要的。假设政府打算提高烟草的价格来减少 10% 的吸烟量。烟草制品的价格弹性是 0.46 的事实告诉决策者他们只需要把价格提高 21.7% 即可实现这项需求量削减计划（因为 $0.46 \times 21.7 = 10$）

进度检测 3-6

当苹果个人电脑的价格从 3 000 美元降低到 2 500 美元时，每年需求量从 4 百万台上升到 5 百万台。请计算苹果个人电脑的弧形需求弹性。

3.3.2　价格弹性与总消费

在需求的价格弹性下，我们可以预测当价格发生变化时，商品的消费将如何变化。为了具体说明，把消费者花在某种商品上的钱数定义为**总消费**。根据定义，总消费为购买的组合数量 (X) 乘以单位的价格 (p)，即

$$\text{总消费} = p \times X$$

比如，在 1995 年，人们会以平均 2.67 美元即可租一张光盘的价格租用了 30 亿一张光盘。因此，在这段时期的总消费为 100 亿美元（=30 亿×

2.67 美元)。

总消费（total expenditwre）

消费者在某种商品上所花的钱数，通过购买的数量乘以单位价容的公式来计算。

现在，假设 p 升高。因为市场需求曲线向下倾斜，X 下降。因而，总地来说，我们还不知道当价格升高时总消费会发生什么样的变化。为了用图解来描述这一点，我们将以图 3-19 为例，它显示了光盘出租服务的市场需求曲线。根据图示，当每张租金价格为 p_1 时，需求量为 X_1。现在，p_1 为面积是 $A+B$ 的长方形的高，而 X_1 为它的宽。因此，p_1 和 X_1 的积就是长方形 $A+B$ 的面积。因为当价格为 p_1 时，总消费为 $p_1 \times X_1$，那么长方形 $A+B$ 表明当价格为 p_1 时的总消费。

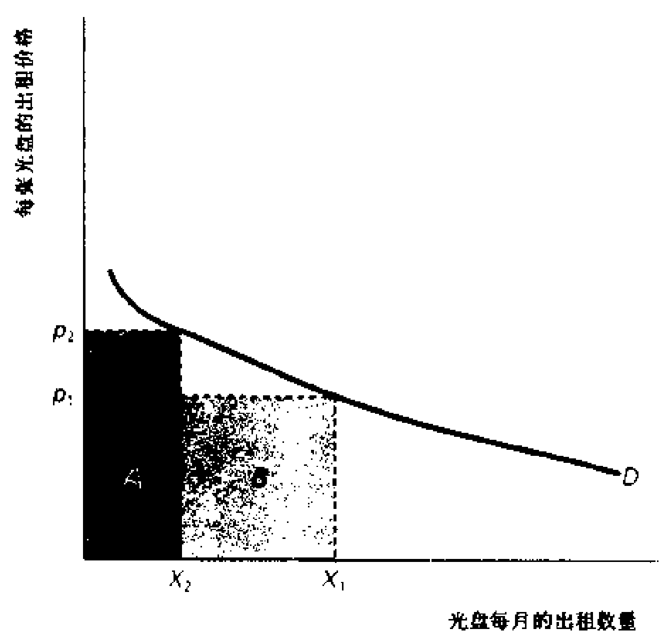


图 3-19 价格变化和总消费

当价格是 p_1 时，总消费为 $A+B$。当价格升高到 p_2 时，总消费为 $A+C$。哪个总消费更大一些，这要依相应的 B 和 C 的阴影面积来决定。在这种特殊的条件下，当价格升高，总消费会降低，所以弹性超过 1。

假设每台租金价格升高到 p_2，需求量降低到 X_2，根据前文的逻辑推理，那么总消费为 $A+C$ 的面积。总消费是升高了还是降低了？通过比较这两个长方形，我们可以看到当价格升高时，总消费升高并产生区域 C，因为人们在每台机器上花的钱增多了。但是总消费在 B 区域减少，因为当它们价格升高，人们租的机器台数减少了。C 和 B，哪一个区域更大？在这一特殊条件下，B 更大一些，但是，总地来说，任一方式都是可能的

——价格的某一变化对总消费的影响有需求曲线的形态来决定。

现在再假设我们又获得了一条信息——需求的价格弹性小于 1（$\epsilon<1$）。根据定义，这就意味着当在一个给定的百分比下价格升高时，需求量以一个小的百分比减少。（必须如此，因为它们的商，即弹性小于 1。）因为 X 下降的百分比的幅度比 p 升高的百分比的幅度要小，它们形成的图形增大。因而，当 $\epsilon<1$ 时，总消费随价格升高而升高。在某一价格上需求曲线 $\epsilon<1$ 被称为那一价格的无弹性。直观上来讲，如果某一种商品的需求是无弹性的，需求量与价格变化并不那么一致。因为当价格升高时，需求量并未减少很多，消费者会在商品上花更多的钱。

无弹性（inelastic）
需求价格弹性小于 1。

表 3-2 需求和总消费的价格弹性

价格弹性	价格升高对总消费的影响	价格降低对总消费的影响
无弹性（$\epsilon<1$）	升高	下降
单式的（$\epsilon=1$）	相同	相同
有弹性（$\epsilon>1$）	下降	升高

下面，让我们以一种商品为例，它的需求价格弹性大于 1（$\epsilon>1$）。这种需求曲线被称为在那一价格下有弹性。在这种条件下，需求量上下降的百分比比价格升高的百分比要大。因为需求量减少的百分比需要从价格升高的百分比上得到更多的补偿，因而，总消费减少。对于 $\epsilon>1$ 的商品，需求量与价格是如此的一致以至于当价格上升时，总消费却实际上下降了。（这就是图 3-19 中描述的情况。）

有弹性（elastic）
需求价格弹性大于 1。

那么，我们只剩下中间状态 $\epsilon=1$ 的情况了。当需求为单位弹性时，价格上升高的百分比正好等于需求量减少的百分比。因为百分比在这一方面每升高一个百分点，在另一方面会有一个百分点下降作为补偿，结果没有发生变化。当价格升高而需求为单位弹性，商品消费保持不变。

单位弹性（unit elastic）
需求的价格弹性等于 1。

总消费的变化与需求的价格弹性的变化之间的关系在表 3-2 中得到概括。在其他因素保持不变的情况下，如果已经知道需求的价格弹性，你可

以预测当价格变化时总消费是如何变化的。同时，假如可以考察出总消费是如何随价格变化而变化的，那么也就可以推断出需求的价格弹性。

需求的价格弹性的决定因素

是什么决定市场需求曲线的价格弹性？有以下几个因素：

1）某一商品的完全替代品的存在可以使需求更有弹性。假如人们把本田车当作丰田车的完全的替代品，那么在其他因素保持不变的情况下，假如丰田车的价格升高，许多消费者就会跑去买本田车。因此，对丰田车的需求弹性非常显著。另一个例子，胰岛素没有完全替代品，那么我们将发现它有一个无弹性的需求存在。在这样的情况下，定义某种商品的确切方式可对它的价格弹性产生重要影响。对鞋子的需求是无弹性的，因为没有它你出门就很困难。然而，对锐步（或其他的特殊品牌）的需求就是有弹性的，因为消费者以一个公司的产品代替另一个公司的产品相当容易。总而言之，对定义明确的商品的需求（比如斜纹粗棉布牛仔裤）比对某一定义外延广泛的商品（比如服装）的弹性要显著。

2）弹性以商品在消费者的预算中所占的比重为基础。总地说来（虽然不会永远这样），在其他因素保持不变的情况下，商品所占比重越小，需求的弹性就越小。我们别指望当普通电灯泡变得更贵时，人们会削减它的购买量。相反，假如汽车的价格上升，家庭购买的汽车将会减少。

3）弹性须在一定的时间段内进行分析。正如前文所述，在需求曲线下的静态比较练习对不同的均衡进行比较，但是它并未说到从一个均衡到另一个均衡所需的时间有多长。有时消费者只需一会儿就可以对价格变化作出反应。因此，对某一商品的需求弹性在一段较长的时间段内比在一段较短的时间段内要显著。不幸的是，这一事实常被决策者忽略。

比如铁路的长期车票使用者的问题，当公共交通官员需要提高收益，一个典型的策略就是提高票价。隐藏在这个战略后面的不言自明的认识为，即使假如票价升高，一些乘客会从乘车人群中消失，但是人数减少的变化与价格升高的变化相比是太小了。用我们的行话来说，交通官员已认识到消费者对铁路交通的需求是无弹性的。

这个无弹性需求假设在短时间内似乎是可能的。假如车票价格在6月3日提高了，在6月4日，那些铁路常客们除了进行他或她在前一天经过的同样的行程而别无选择。确实，在一份详细的统计学研究中，Voith（1991）在分析费城地区的铁路长期车票使用者的乘车情况时发现短期需求弹性为0.54。在短期内，车票价格的升高会导致交通部门的收益提高。

那么长期的情况又怎么样呢？在给定的时间内，消费者可购买一辆小汽车（或又一辆小汽车），与人合伙买一辆汽车，搬到靠近上班地点的街区，或找一份离家近的工作来回应车票涨价的影响。因此，在给定的一段较长的时间内的公共交通需求的弹性比短期的弹性相对地要显著。Voith发现费城地区铁路长期车票乘客数在较长的一段时期内的弹性为1.84。因为短期需求是无弹性的，票价的升高最初可以增加收益，所以交通官员认为

这个策略是“成功的”。然而，从长期的角度来看，这个政策将会是失败的。因为弹性会一年比一年增大，所以当价格升高时总消费将降低。这只是关于在没有很好地考虑到消费者对价格变化的反应问题的情况下而进行决策时，公共政策是如何失败的一个例子。

另外一个关于时间对弹性的影响的重要例子是汽油方向的。在一个以一年为期的时间段内，需求的价格弹性为0.11。然而，在一段为期五年的时间内，需求的价格弹性升至0.49，而超过十年的话，需求的价格弹性为0.82（见 Poterba 1991，16）。因此，提高价格是用来鼓励节省使用汽油的有效方式，但是这种方式的全面影响要在几年后才能感觉出来。

3.3.3 特殊场合下的价格弹性

某些特殊类型的需求曲线的弹性值得注意。

1. *垂直需求曲线*

让我们回到胰岛素的例子。我们期望在一定的价格变动范围内，需求量根本不反应价格的变化。这种情况在图3-20中被描述出来，在图中，需求曲线是一条直线。因为当价格升高时需求量根本不发生变化，根据定义，$\epsilon=0$。垂直需求曲线被称为**完全无弹性**。很难找出在所有的价格上确实都是完全无弹性的某种商品。毕竟，假如某种商品的 $\epsilon=0$ 而其价格也足够高，那么在这种商品的消费可能耗尽人们全部的预算。然而，在某些价格尺度内，对某些商品的需求是完全无弹性的。关于者一命题，可以考察假设某个人阑尾炎发作后对阑尾切除手术的需求。

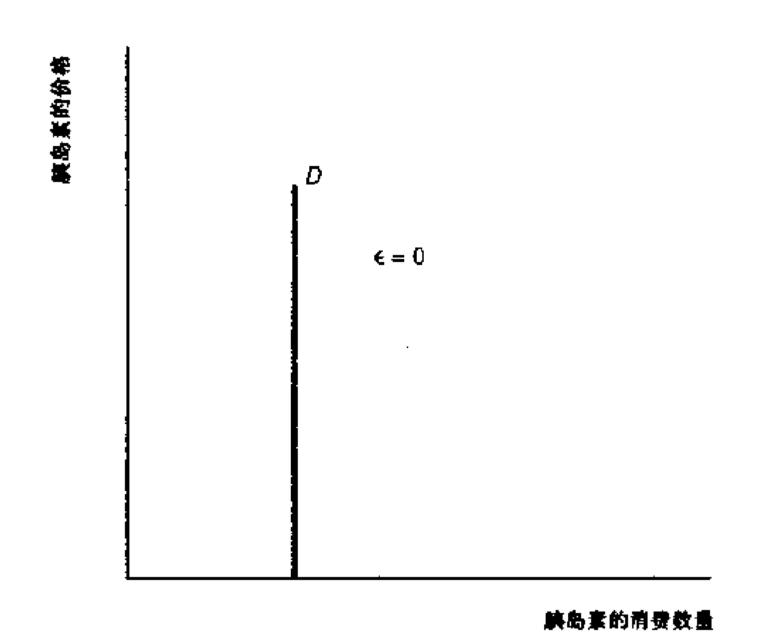


图3-20 完全无弹性需求

当需求曲线是垂直状态的，在价格变化时需求量不会发生变化，需求的价格弹性为零。

完全无弹性（perfect elastic）

需求的价格弹性等于零；当价格变化时需求量根本不发生变化。

2. 水平需求曲线

假设由 Acme 公司生产的计算机软盘被消费者认为同所有其他的软盘没有很大的区别。那么假如 Acme 把它的软盘价格升到市场价格 p_1 以上，它会一张软盘也卖不出去。在这种情况下，Acme 的软盘的需求曲线在 p_1 上是水平的（见图 3-21）。水平需求曲线表明消费者在现行的价格下尽其所能地购买该种商品。但是假如价格比 p_1 哪怕是高出一美分，需求量也会降到零。因为在价格升高时需求量减少很大，这被称为**完全弹性或无限弹性需求曲线**。假如某种商品是其他商品的完全替代品，这种商品的需求曲线是无限弹性的。

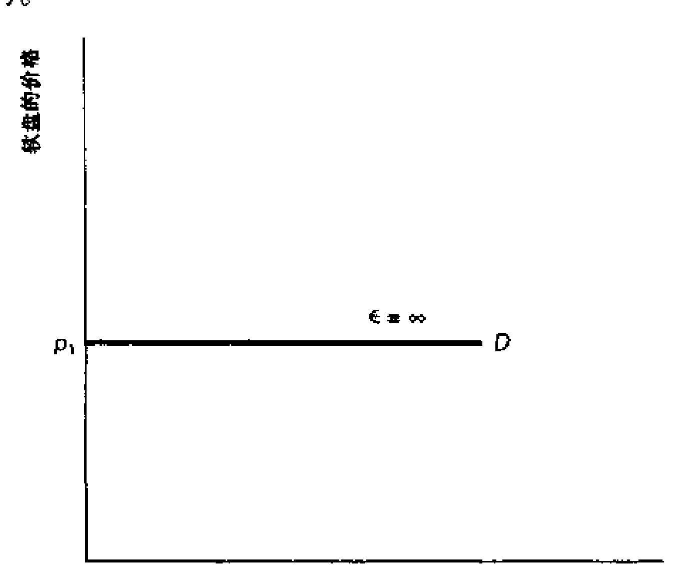


图 3-21　完全弹性需求

当需求曲线为水平线时，在现行的价格下消费者愿意尽其所能地购买该种商品。但是假如价格即使上升一点点，需求量也会下降为零。需求的价格弹性是无穷大。

完全弹性或无限弹性（perfect elastic or infinitely elastic）

需求的价格弹性等于无穷大；需求曲线是水平的。

3. 单位弹性需求曲线

假设太阳镜的市场需求曲线在每一价位上都是 $\varepsilon = 1$。那么需求曲线的形态又如何呢？回想一下，假设需求曲线上的每一点都是 $\epsilon = 1$，那么总消费不受价格影响而总是一样的。假如太阳镜的总消费是 16 000 000 美元。那么需求曲线上的所有的点，都是 $p \times X = 16\ 000\ 000$ 美元。因此，假如 $p = 8$ 美元，那么 $X = 2\ 000\ 000$ 美元；假如 $p = 4$ 美元，那么 $X = 4\ 000\ 000$ 美元；

等等。画出所有这些点就会得到图 3-22 中描绘的需求曲线[①]。

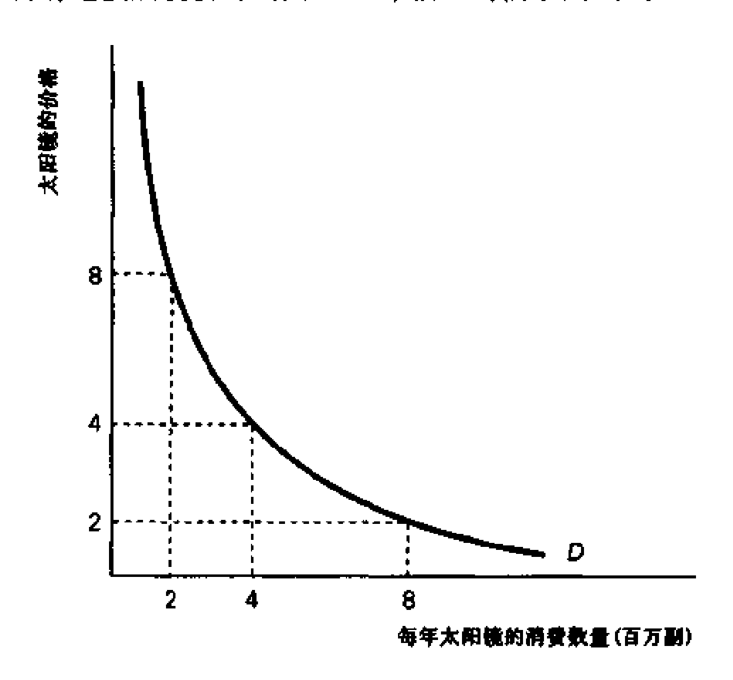


图 3-22　弹性为常量 1 的需求曲线

当需求的价格弹性在每一价位上都是一致的，那么在每一价位上总消费都相同。这样的商品的需求曲线的是等轴双曲线。

关于这一命题的一个常见的错误就是认为当弹性为常量 1 时，那么需求曲线一定是一条直线。这个错误源于把斜率和弹性混为一谈。假如斜率是常量，那么需求曲线是一条直线。但是正如图 3-22 所表明的，一般来说，一个常量的弹性并不意味着有一个常量的斜率。

4. 直线的需求曲线

一条向下倾斜的直线形的需求曲线的弹性是什么呢？这是一个恶作剧式的问题，因为在直线的需求曲线上，弹性随着点的不同而发生变化。让我们来考察原因，假设对牙医服务的需求曲线为直线：$X = a - bp$，这里，X 是去看牙医的次数，p 是每次看牙医的价格，而 a 和 b 都是正数。这条需求曲线在图 3-23 中被描绘出来。在线上的每一点都是 $\Delta X/p = -b$。把它代入式（3-3）产生

$$\varepsilon_L = bp/X \tag{3-6}$$

在这里 ε_L 是直线需求曲线上的点的弹性。

这个公式告诉我们在水平的截距上，$p = 0$ 的话，ε_L 也一定是零。另外，我们从这一点向上移动，ε_L 会明显增大，因为 b 是常量而 p/X 随着我们沿需求曲线向上移动会增大。在纵截距上，$X = 0$，弹性是无穷大。（评

① 你可能还记得在代数学上这样的曲线被称为等轴双曲线。

价当 X 趋近于零时 ϵ_L 的公式)。

图 3-23　直线形的需求曲线的弹性

沿着直线的需求曲线，需求的价格弹性小于 1 的点在中点 m 以下，弹性大于 1 的点在中点以上，弹性等于 1 的点为中点。

假如 ϵ_L 随着向上的移动从零升高到无穷大，那么在某一点上 ϵ_L 必定正好是 1。它表明在直线需求曲线的中间一点，弹性正好等于 1。因此，在直线需求曲线上，在中点以下的各点是价格无弹性，在中点以上的各点是价格有弹性。

3.3.4　需求的交叉价格弹性

迄今为止，我们把重点都放在讲述当商品本身的价格发生变化时，商品的需求量是如何变化的。然而，前面关于交叉价格的影响的分析就已经表明一种商品的价格变化会影响到另一种商品的需求量。商品 Y 的价格对商品 X 的需求的交叉价格弹性，ϵ_{xy}是由 Y 的价格百分比变化同 X 的需求量上的百分比变化的比值。从代数学上看，

$$\epsilon_{xy} = \%\Delta X/\%\Delta p_y \tag{3-7}$$

与商品 Y 价格相关的商品 X 的需求的交叉价格弹性

由 Y 的价格百分比变化导致的 X 的需求量的百分比变化；衡量两种互为替代品或补充品的程度的一种手段。

注意与需求的自我价格弹性不同的是，式 (3-1) 中的 ϵ_{xy}没有负号。交叉价格弹性既可以是正的又可以是负的，而我们要弄清楚符号，因为它

可以告诉我们 X 和 Y 是如何互为联系的。假如 X 和 Y 是替代品，当 Y 的价格升高，X 的消费就会增加；那么 ϵ_{xy} 就是正的。对于互补品，ϵ_{xy} 是负的。对于互不相关品，Y 的价格升高不会对 X 的需求产生影响；因而，$\%\Delta X$ 是零，而 ϵ_{xy} 也是零。由此，就有这样一个事实存在，如果与福特汽车价格相关的通用汽车的需求的交叉价格弹性为 7.01，那这两种类型的汽车是替代品——在其他因素保持不变的情况下，当福特车的价格升高百分之一，人们购买通用汽车的数量就会升高百分之七（见 Berndt，Friedlaender 和 Chiang（1990））。

两种商品的 ϵ_{xy} 在法律纠纷中可能会是一个重要的争论点。在本世纪 50 年代，最高法院曾受理杜邦公司垄断赛璐玢市场一案。杜邦公司争辩道虽然它确实占有了美国 75%的赛璐玢市场，但是消费者并未由此而受到控制，因为假如杜邦公司提高赛璐玢的价格，消费者可能会转而购买其他柔韧的包装纸（比如蜡纸）。因此，关于与其他柔韧包装纸的价格相关的赛璐玢的需求的交叉价格弹性是否过高的问题出现了。最高法院在 1956 年作出了如下评论：

> 假如赛璐玢价格的轻微的下降导致可观数量的其他柔韧包装纸的消费者转向赛璐玢，这将充分表明在它们之间存在一个很高的需求交叉价格弹性，同时也表明这些产品在同一市场进行竞争。法院作出如下评判“消费者在柔韧包装纸市场上对价格和质量变化的巨大的洞察力”阻止了杜邦公司通过价格来垄断市场。那些记录能证明这些事实。（U.S.Reports 1956, 400）。

因此，杜邦公司被宣判无罪，部分原因是因为需求的交叉价格弹性的价值的存在。

进度检测 3-7

思考某位年轻的波斯尼亚律师的如下命题：“吸烟是波斯尼亚人的传统。如果你喝咖啡的话，你会吸烟；如果你吸烟的话，你会要喝咖啡”（Sudetic 1993，L3）。假如这个信息是正确的，在波斯尼亚，与香烟价格有关的咖啡的需求的交叉价格弹性的符号是什么？

3.3.5 需求的收入弹性

弹性可被用来概论任意一对变量之间的关系。还有一个重要的例子就是需求的收入弹性，即与收入百分比变化有关的需求量的百分比变化。假如我们以 $\%\Delta I$ 表示收入的百分比变化，那么收入弹性 ϵ_I 为

$$\epsilon_I = \%\Delta X \,/\, \%\Delta I \tag{3-8}$$

需求的收入弹性（income elasticity of demand）

需求量的百分比变化同收入的百分比变化之间的比值。

正如需求的交叉价格弹性，ε_I 可以是正的或者是负的。假如某一商品是正常品，ε_I 是正的；假如这种商品是低档品，ε_I 是负的。当 $\varepsilon_I > 1$ 时，需求量百分比变化将超过收入升高的百分比变化。这种商品有时被称为奢侈品。奢侈一词经常会使我们想起皮裘和鱼子酱，但是根据定义，更世俗一些的商品也可能是奢侈品。如表 3-3 所列。这张表显示了某些商品的已计算好的需求的收入弹性。根据这些计算结果，家俱是一种奢侈品——收入增加 10% 的话将导致家俱需求量增加 26%。但是，含酒精的饮料的消费却与收入不大一致。收入增加 10% 只能使需求量提高 2.9%。

表 3-3 美国部分商品的需求的收入弹性

含酒精的饮料	0.29
饭馆用餐量	1.61
电影	0.81
书籍和地图	1.67
牙医	0.38
家俱	2.60
葬礼花费	0.48
修车	1.03
出租汽车	1.14
玩具	0.59

资料来源：Houthakker and Taylor (1970)。更准确地说，这些都是与总消费有关的短期弹性，而不是收入弹性。也就是说，在分析中储蓄的问题被省略了。

奢侈品 (luxury good)
需求的收入弹性超过 1 的商品

收入弹性的概念可以用来解释经济发展中的某些重要趋势。比如，许多因素使美国经济变成一种“服务型的经济”——在 1959 年时，40% 的消费支出用于服务消费，但是到了 90 年代中期这项数字已达 57% 左右（Economic Report of the President 1996，294）。某些人士把这一趋势看成是美国在制造业上失去竞争优势的象征。对这一材料也可不悲观地简单解释为服务需求的收入弹性大于 1。从这一点上看，因为服务的 ε_I 超过了 1，当收入随时间增加时，服务的需求也大幅度地增加。但是假如服务消费的增长速度比收入的增长速度快，在其他因素保持不变的情况下，用于服务消费占收入份额也增加。这并不意味着服务的 ε_I 的值在决定服务在国家收入中所占份额时必须是唯一的甚至是主要的因素。然而，忽略收入弹性的现象的分析可能存在严重的缺陷。

3.3.6 本节小结

我们在本节开头部分运用了简单的数字化的方法来概述静态比较方法的结果。在这一目的上斜率一般来说没用，因为它们是以测量变量的单位为基础的。但是，弹性是考察百分比变化的，而与这种单位无关。消费者行为弹性提供了大量的信息。比如，需求的价格弹性的价值就在于告诉我们当某种商品的价格发生变化时，这种商品的总消费是如何变化的。需求的交叉价格弹性告诉我们两种商品是互补品还是替代品，而收入弹性告诉我们某种商品是低档品还是正常品。

本章总结

这一章运用选择理论来表明人们是如何对价格和收入上的变化作出反应的。我们所必须做的就是对预算约束直线进行适当的修改，并把新的均衡与已有的均衡进行比较。这个比较均衡的过程被称为静态比较。

- 运用静态比较方法，可以决定某种商品的需求量是怎样随着它的价格变化而变化的，在其他商品的价格、收入和偏好不变的情况下。这些信息都包含在需求曲线中。
- 某种商品的价格上的变化将导致需求量上的变化——沿着需求曲线的移动。相关的商品、收入或偏好的变化将导致需求的变化——整个需求曲线的移动。
- 需求的价格弹性是价格的百分比变化除以需求量的百分比变化的负值。它测量的是需求量对价格变化反应的灵敏程度。因为弹性主要以百分比变化为基础，而不受测量数量和价格的单位的影响
- 当某种商品的需求的价格弹性小于 1，其价格升高将导致总消费的增高。如果弹性大于 1，价格升高将导致总消费的降低。
- 弹性测量用于对一个变量是如何随另一个变量变化进行概括分析的时候。需求的交叉价格弹性是一种商品的需求量的百分比变化被另一种商品的价格百分比变化相除的结果，而需求的收入弹性是收入的百分比变化除以需求量的百分比变化。

习题

3.1 “大萧条以来最糟糕的经济衰退使许多人相信这一论断，即污染限制是南加利福尼亚无法负担的奢侈品……” (Reinhold 1993,

A1）

a. 根据这段引文，清洁的空气是正常品还是低档品？

b. 以某消费洁净空气和所有其他商品组成的组合的消费者为例。找出他的预算约束和均衡组合是如何受收入降低这一因素影响的。

3.2 以图 3-20 为例，它描绘的是弹性为 0 的需求曲线。画出与这条需求曲线相一致的无差异曲线图和预算约束线。

3.3 奥蒂斯消费两种商品，医疗保健服务和所有其他商品。

a. 假设奥蒂斯可以以 p_H 的价格消费全部的医疗保健服务，画出他的预算约束线。

b. 假设政府宣布它将提供 H^* 个单位的免费医疗服务给奥蒂斯。然而，接受政府的援助意味着不能购买私人医生的医疗服务。请画出与此计划有关的预算约束直线。

c. 假如奥蒂斯可选择从市场上或加入政府援助计划来获得医疗保健服务。根据 a 和 b 的答案，找出政府提供的"免费"医疗服务是如何可能导致医疗服务消费的下降的。

3.4 对于琼斯来说，商品 X 和 Y 是完全替代品。更明确地说，他总是愿意用 3 个单位的 X 来替代两个单位的 Y 。每一单位的 X 价格为 5 美元，每一单位的 Y 价格为 8 美元，而琼斯的收入为 40 美元。

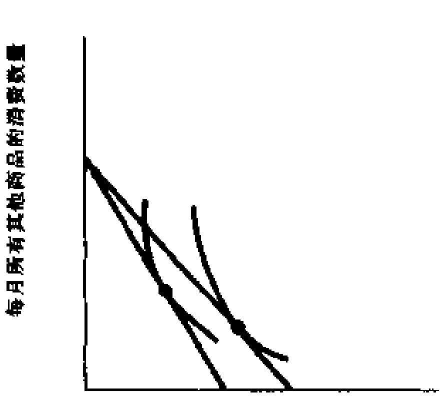
a. 画出琼斯的无差异曲线图和预算约束线。

b. 琼斯消费了多少 X?

c. 假设 X 的价格升高到 6 美元，而所有其他的保持不变。琼斯会消费多少 X ?

d. 画出 X 的需求曲线。

3.5 下列图示提供了关于玛丽在蛋糕价格上涨之前和之后的蛋糕消费的信息，根据图示，玛丽的蛋糕需求的价格弹性大于、小于还是等于 1?



3.6 讨论："在1990年，内华达州的每个人口的水消费量为1 690加仑。在佛罗里达州是3 130加仑。在那一年，每个人口的收入在内华达为20 248美元，在佛罗里达为18 785美元（U.S.Bureau of the Census 1994，229，457)。以这些材料为基础，有人就可以得出结论水是低档商品。"

3.7 在加拿大，纳税人可以从他应纳税的收入中扣除慈善捐款，但是这个扣除不能超过他的收入的20%。以一个收入40 000美元的加拿大人为例，看税收法律是如何影响他的慈善捐献和"所有其他商品"的预算约束线的。这项法律是否会刺激捐献？

3.8 根据Pommerehne和Kirchgassner（1987)，在德国戏票的需求的价格弹性为1.73。假设戏票的价格降低10%。需求量将会发生什么样的变化？戏票的总消费将会发生什么样的变化？

3.9 许多州都在就是否发行彩票进行争论。彩票支持者的论点之一就是彩票收入可作为教育投资。

画出某个州在"教育"和"所有其他商品的花费"的预算约束线。看彩票收入是如何影响预算约束线的。画出无差异曲线图，看教育消费在彩票发行之前和之后是如何进行比较的。根据你的图示，通过投入所有的彩票收入，教育消费是否提高了？为何决定政府是否能实现把所有的彩票收入都投入教育中去的承诺是困难的？在你的答案中运用替代的概念。

3.10 根据van Ours（1995)，鸦片的需求弹性短期内为0.7长期内为1.0。

a. 解释为何鸦片的需求弹性在长期时间内比短期时间内要大。

b. 无论是在长期时间内还是在短期时间内，当鸦片价格上升时，它的总消费将会发生怎样的变化？你认为与鸦片相关的犯罪数量将会发生什么样的变化？

3.11 图3-23表明需求弹性是怎样沿着直线的需求曲线而变化的。运用弹性和总消费之间的关系来用图示法确定这一图的结果。(提示：运用图3-19中的方法)

3.12 假设X的需求曲线是直线：$X = a - bp$，这里a和b是常量。

a. 画出需求曲线，它的斜率是多少，截距是多少？

b. 找出需求曲线的中点，价格为$(1/2) \times (a/b)$。在这一价格的需求量是多少？

c. 运用式（3-4）来证明在直线需求曲线的中点，需求的价格弹性是1。

3.13 艾贝消费手枪（x）和黄油（y)。他的效用函数公式为$U(x, y) = x - 3/y$。

a. 假设$p_x = 9$，$p_y = 16$，而$I = 900$。找出效用最大化的x和y的数量。

b. 找出 x 和 y 的需求曲线。

c. x 和 y 的需求的价格弹性是多少？x 和 y 的需求的收入弹性是多少？

d. 假如所有的价格和他的收入提高相同的百分比，艾贝的效用最大化的组合将会发生怎样的变化？

e. 杰夫的 x 和 y 的效用函数公式是 $15 + 10(x - 3/y)$。找出杰夫的 x 和 y 的需求功能式，并比较把它们同艾贝的相比较。在解释你们的发现的过程中效用函数的顺序起了怎样的作用？

* 需要运用这一章附录中的代数方法来分析。

第3章附录　分析消费者选择理论的数学方法

在前面，主要是用图形的方法来分析消费者选择理论。在本附录，我们将介绍一套数学工具，使用这些工具可以对第2章和第3章所得出的结论重新作一些有意思的解释。另外，我们还将得出一些结论，而仅用图形方法是很难或根本不可能得出这些结论的。

3A.1　效用和边际效用

在第2章，对于每个消费者都可以定义一个效用函数——用来表示每个消费组合的总效用分数的公式。例如，假设对于消费的汉堡包（x）和达可斯（y）来说，Henry的效用函数为$U(x,\ y)=x^{3/4}y^{3/4}$。如果Henry消费了16个汉堡包和81个达可斯，那么，他的总效用为$(16)^{3/4}\times(81)^{3/4}=8\times3=24$。

在微积分中，对于给定的商品消费组合，其中一个商品的边际效用被定义为效用函数关于这种商品的偏导数。它表示了当该商品以一个非常小的数量增加而保持其他商品的消费数量不变时，消费者的总效用如何变化。对于Henry来说，汉堡包的边际效用等于$\partial U(x,\ y)/\partial x=3/4x^{-1/4}y^{3/4}$

进度检测3A-1

对Henry来说，当汉堡包的消费数量增加时，汉堡包的边际效用如何变化？直观地解释你的答案。

在第2章，我们也定义了边际技术替代率（MRS）——无差异曲线斜率的负值。可以使用微积分的知识来把MRS表示为边际效用的比率。如果$U=U(x,\ y)$，那么，当x和y的微小变化时，总效用的变化为

$$dU=MU_xd_x+MU_yd_y \tag{3A-1}$$

因为在无差异曲线上移动总效用保持不变，所以$dU=0$，所以由式(3A-1)可以得到

$$-\frac{d_y}{d_x}=\frac{MU_x}{MU_y}$$

既然$-dy/dx$是无差异曲线斜率的负值，所以可以得到

$$MRS_{yx}=\frac{MU_x}{MU_y} \tag{3A-2}$$

3A.2 推导消费者均衡的拉格朗日法

均衡的消费组合是在他或她的预算约束条件下能使效用函数值的组合。具体地，消费问题是在预算约束 = I（其中，p_x 和 p_y 分别是 x 和 y 的价格，I 为收入）下最大化 $U(x, y)$。有多种方法能解决这个问题。最常见的一种方法就是拉格朗日法，具体的步骤如下：

第1步 写出拉格朗日表达式

$$\mathscr{L} = U(x, y) + \lambda(I - p_x x - p_y y)$$

关于 λ 的解释请看下文。

第2步 分别写出拉格朗日表达式对 x，y，λ 的微分表达式，并使它们分别等于0：

$$\frac{\partial \mathscr{L}}{\partial_x} = MU_x - \lambda p_x = 0$$

$$\frac{\partial \mathscr{L}}{\partial_y} = MU_y - \lambda p_y = 0$$

$$\frac{\partial \mathscr{L}}{\partial \lambda} = I - p_x x - p_y y = 0 \tag{3A-3}$$

由以上三个等式可以得出

$$MU_x = \lambda p_x$$

$$MU_y = \lambda p_y$$

$$p_x x + p_y y = I$$

第3步 以上为关于三个未知数（x，y 和 λ）的三个方程。分别求出这三个未知数。其中 x 和 y 的结果表示了使效用最大化的消费组合。

下面让我们使用拉格朗日法推导当 $p_x = 6$，$p_y = 3$ 和 $I = 30$ 时，可以得到 Henry 效用最大化的消费组合。

第1步 拉格朗日表达式为

$$\mathscr{L} = x^{3/4} y^{1/4} + \lambda(120 - 6x - 3y)$$

第2步 分别写出 x，y，λ 的微分表达式

$$\frac{\partial \mathscr{L}}{\partial x} = \frac{3}{4} x^{-1/4} y^{1/4} - 6\lambda = 0 \tag{3A-4}$$

$$\frac{\partial \mathscr{L}}{\partial y} = \frac{1}{4} x^{3/4} y^{-3/4} - 3\lambda = 0 \tag{3A-5}$$

$$\frac{\partial \mathscr{L}}{\partial \lambda} = 120 - 6x - 3y = 0 \tag{3A-6}$$

第3步 求出 x，y 和 λ。由式（3A-4）和式（3A-5），可以得到 $x =$

$3y/2$。代入式（3A-6）可以得出 $y=10$。再把 $y=10$ 代入（3A-6）可以得出 $x=15$。所以效用最大的消费组合是 15 个汉堡包和 10 个达可斯。

λ 是多少呢？把 $x=15$ 和 $y=10$ 代入式（3A-4）或式（3A-5），可以得出 $\lambda=0.113$。这是是么意思呢？λ 是收入的边际效用——表示增加 1 单位收入带来的效用变化，即 dU/dI。证明如下：效用函数关于收入 I 的全微分为：

$$\frac{dU}{dI}=MU_x\frac{dx}{dI}+MU_y\frac{dy}{dI} \tag{3A-7}$$

把从式（3A-3）中关于 Mu_x 和 Mu_y 的表达式代入上式，可以得到

$$\frac{dU}{dI}=\lambda p_x\frac{dx}{dI}+\lambda p_y\frac{dy}{dI}=\lambda\ (p_xdx+p_ydy)\ /dJ \tag{3A-8}$$

而预算约束关于 I 的全微分为：

$$dI=p_xdx+p_yd_y \tag{3A-9}$$

把式（3A-9）代入式（3A-8），可以得到

$$\frac{dU}{dI}=\lambda\ (p_xdx+p_ydy)\ /\ (p_xdx+p_ydy)\ =\lambda \tag{3A-10}$$

这个结果使得我们可以重新描述式（3A-3）效用最大化的条件　其中第一个等式可以表示为 $MU_x/p_x=0$，第二个等式可以表示为 $Mu_y/p_y=0$　因此花在每种商品上的最后 1 美元的边际效用必须等于一个定常值、即收入的边际效用值。

推导需求曲线

在上面的例子中，我们使用特定的 p_x，p_y 和 I 来推导效用最大化时的 x 和 y 的值。然而，p_x，p_y 和 I 也可以是变量，而得出的 x 是关于 p_x、p_y 和 I 的函数，y 同样也是这种情况。因为这些函数表示了 x 和 y 的数量是怎样随着各自的价格而变化的，所以它们就是 x 和 y 需求函数。下面就使用拉格朗日法来推导 Henry 的 x 和 y 的需求函数。首先，写出拉格朗日表达式：

$$\mathcal{L}=x^{3/4}y^{1/4}+\lambda\ (I-P_xx-p_yy)$$

对上面的表达式进行微分：

$$\frac{\partial\mathcal{L}}{\partial x}=\frac{3}{4}x^{-1/4}y^{1/4}-\lambda p_x=0$$

$$\frac{\partial\mathcal{L}}{\partial y}=\frac{1}{4}x^{3/4}y^{-3/4}-\lambda p_y=0$$

$$\frac{\partial\mathcal{L}}{\partial\lambda}=I-p_xx-p_yy=0$$

解出 x 和 y：

$$x=\frac{3}{4}I/p_x$$

$$y=\frac{1}{4}I/p_y$$

这就是 x 和 y 的需求函数。

进度检测 3A-2

Henry 的 x 和 y 的需求曲线向下倾斜吗？汉堡包是正常商品还是低劣品？达可斯呢？对 Henry 来说，汉堡包和达可斯是互补品、替代品还是不相关品？

3A.3 弹性

在第3章，对点弹性的定义如下：

$$\epsilon=\Delta X/\Delta p\times\frac{p}{X}$$

使用微积分，把上式中的 $\Delta X/\Delta p$ 替代为 dX/dy。这样，需求的价格弹性可以表示为：

$$\epsilon=-\frac{dX}{dp}\times\frac{p}{X} \tag{3A-11}$$

例如，如果需求曲线为 $X=10-2p$，那么，$dX/dp=-2$，价格弹性为 $2p/X$。注意，这个弹性值不是常量，它的值取决于 p 和 X 的值。这样，如果价格等于2，而需求的数量为6，那么，该点的弹性等于2/3。

在举一个例子，假设 Henry 的汉堡包的需求函数为上面得出的 $X=3/4I/p_x$，那么 $dX/dp_x=-\frac{3}{4}I/p_x^2$，将其代入式（3A-11），可以得到

$$\epsilon=-3/4\frac{I}{p_x^2}\frac{p_x}{(\frac{3}{4}I/p_x)}=1$$

这样，对 Henry 来说，需求的价格弹性是一个常量——恒为1。

在这里，我们把总花费（TE）用定义为在某种商品上花费的总量：$TE=p$。了解总花费是怎样随着价格的变化而变化是非常有意思的。使用微积分知识，可以得出总花费关于价格的导数为

$$\frac{dTE}{dp}=X+p\times\frac{dX}{dp}$$

把等式右边的因子 X 提到括号的外边，可以得出总花费和价格弹性之间的关系：

$$\frac{dTE}{dp} = X\left(1+\frac{dx}{dp}\times\frac{p}{X}\right) = X(1-\varepsilon) \tag{3A-12}$$

dTE/dp 的符号表示了随着价格的上升，总花费是增加还是减少。因为 X 是正值，所以，如果 $\varepsilon<1$（即需求无弹性），那么随着价格的上升，总花费增加；同样，如果 $\varepsilon>1$（即需求有弹性），总花费将随着价格的上升而减少；而如果 $\varepsilon=1$，那么，无论价格怎样变化，总花费保持不变。这些正是表 3-2 中归纳结果的证明。

本附录总结

本附录使用微积分知识对消费者选择理论作了重新的分析：

- 通过使用拉格朗日法最大化在预算约束下的个体效用函数值，来推导需求函数。
- 拉格朗日表达式中的因子 λ 是收入的边际效用。
- 根据需求函数的导数可以得出价格的需求弹性。而根据需求的价格弹性可以写出总花费的等式。

习题

3A.1 假设商品的需求曲线为 $X=25p_x^{-\frac{1}{2}}p_y^{1/3}I^{3/4}$，其中 p_x 为 X 的价格，p_y 为 Y 的价格，I 表示收入。求出商品 X 的价格需求弹性，商品 X 对商品 Y 的交叉价格弹性，商品 X 的收入弹性。

3A.2 某种商品的需求函数为 $X=100-5p$。能够使该商品总花费最大的价格是多少？这时候的价格需求弹性是多少？

第4章 价格变动和消费者福利

花费越小，得到的就越少。

——Cervantes, Don Quixote

如果你喜欢甜食，以下事实可能会引起你的兴趣，在第三世界的糖价格每磅降低到了10美分以下，然而，美国和欧盟的国内消费者却不得不支付高于这个价格两倍的价钱。[①]以至于美国的海关官方不得不禁止人们进口果酱和烘焙饼，这是因为这些商品的进口商赚钱太容易了，他们可以在他们当地卖糖，由于美国和欧洲国家通过限制第三世界糖的进口而保护国内生产厂商，他们的消费者不得不花费高价买糖。

这种高于糖价两倍的价格，使消费者受伤害有多深呢？弄清这种伤害程度的一种方式是看看消费者究竟多付了多少额外的金钱——在美国为11亿美元，但还有比这更甚的。假设糖价为每磅7美分，Jones每周消费3磅，由于采取了限制进口的措施，糖价升到了每磅23美分，相应地，Jones的糖消费减至0，显而易见，由于Jones不要糖了，所以他就不必为每磅糖多付16美分了，我们能说Jones没受进口限制的影响吗？在限制之前，Jones每周消费3磅糖，之后，他不消费糖了，所以他一定决定将消费糖的钱宁可用于其他事宜也不买糖。因此，尽管Jones在限制之后不消费糖了，但这使他的福利状况恶化了。

这个例子有点极端。从我们的消费者选择理论而言，我们认为价格的升高使消费数量减少了，但是并不会降低至0。然而，这种最基本的结果是——由进口限制而导致的价格上升扭曲了经济决策，也降低了消费者的福利。更甚的是，仅仅注意这种费用的变动会引起误导，我们必须消费者对价格变动的反应的原因。

搞清楚了这一点，我们仍旧来关注这种由于价格变动而引起消费者福利变动的实际问题。本章基于需求理论的基础，分析了由于价格变动而引起的福利变动结果问题，为了达到这个目的，我们需要对价格变动行为中

---

① 当然，确切价格年年不同。

各种力量的作用有更进一步的了解，对价格需求曲线中的有用信息有更为正确的评价。

4.1 收入效应和替代效应

在第 2 章和第 3 章中我们知道，在其他情况保持不变时，若一种商品的价格上升，则需求量减少，反之则相反。换句话说，需求曲线倾斜向下，这也需求定律的观点。引用它的原因在于，尽管“定律”看上去是对现实很好的描述，但它的有效性并没有理论上的必要。为了充分理解这种价格变动的结果，最重要的第一个步骤是正确设置需求定律所必须的条件。

需求定律（Law of Demand）

需求曲线向下倾斜的说明了在其他情况保持不变时，如果商品的价格上升，那么它的需求量减少。

考虑 Samson 的情况，他用 1 美元的收入用于糖和其他组合商品的消费。最初，糖价为每磅 p_1，而其他商品的价格是每单位 1 美元。Samson 的预算约束如图 4-1 的 B_1 所示。假设糖价由 p_1 升至 p_2，如图 4-1 所示，Samson 的预算约束线由 B_1 移至 B_2。这种价格升高导致了两种结果。首先，使糖相对于其他商品更贵了，这由 B_2 比 B_1 变陡就可以看出；当价格升高后，

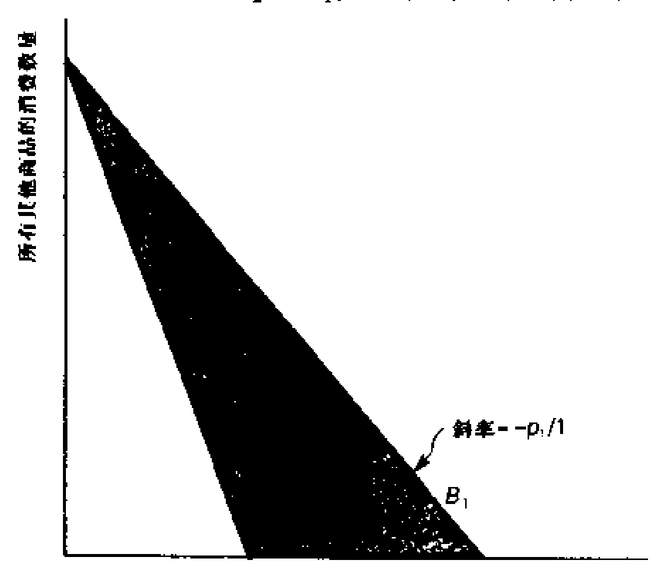


图 4-1　价格升高引起了可行性策略的变化

当价格升高时，预算线从 B_1 移至 B_2。结果，糖的机会成本升高了（B_2 比 B_1 要陡）。另外，消费者变穷了，阴影区域的选择变得不可能。

Samson 为了多得到一磅的糖，需放弃更多其他商品的消费。其次，对于 Samson 选定了任何给定数量的糖，他现在剩下买其他商品的钱上变少了，这个结果由下列事实可见：Samson 在价格变动后的可选择的策略比价格变动前的少，事实上，价格上升，减少了 Samson 的“实际收入”——通过减少他的预算使他变得更穷了。

当然，当糖价升高的时候，两种影响同时出现。然而，将两种影响分开讨论是有利的，首先，价格升高的替代效应就是相关价格的改变对需求数量的影响；第二，价格升高的收入效应就是消费者实际收入降低对需求数量的影响。如下所列示的，价格变动的净影响依赖于替代品和实际收入的影响。

替代效应（substitution effect）
由价格改变引起相关价格的改变对需求数量的影响。

收入效应（income effect）
由价格改变引起消费者实际收入的改变对需求数量的影响。

4.1.1　图形分析

为了弄明白替代效应、收入效应如何发挥作用，进行实例分析是有用的。如图 4-2 所标示，你将会看到（由图 4-1 而来）Samson 的最初预算线为 B_1，它的斜率为 $-p_1$。由 B_1 的限制下，Samson 在无差异曲线 U_1 和 B_1 的切点 e_1 处取得最大效用，这时他消费 x_1 磅的糖和 y_1 单位的其他商品。现在假设糖价升高至 p_2，Samson 的预算约束变为 B_2，B_2 与无差异曲线 U_2 的切点 e_2 处使他取得最大效用，这时他消费 x_2 磅的糖和 y_2 单位的其他商品。因此，当糖价从 p_1 上升至 p_2 时，我们所观察到的结果是糖的需求数量从 x_1 降至 x_2。

迄今为止，讨论了所有的观点，我们的新问题是将从 x_1 到 x_2 的变化分解成收入效应和替代效应。为了做到这一点，需注意替代效应独自显示了相关价格的变动所造成的影响。“实际收入”的改变及相应的收入效应不被考虑在内，也就是说，孤立替代效应，我们必须在固定“实际收入”的前提下对价格影响进行观察。

在本文中，“实际收入”有一点儿棘手。一个可能是说在两种情况下有相同实际收入的消费者，若能在两种情形下消费相同的商品——那他的预算约束肯定是相同的。然后为了在糖价提高后保持 Samson 的实际收入不变，我们必须给他足够的钱以保证他与提价前有相同的选择机会。但是给 Samson 足够的钱以让其与以前一样有相同的预算约束是不可能的，再次观察图 4-2，预算约束 B_1 与 B_2 有不同的斜率，因为它们代表不同糖价时的情形，当糖价上升以后，我们可以通过多给 Samson 钱以提高他的实际收

入，但是这些与 B_2 是平行的，新预算线比原始的 B_1 更徒，因此、与它不吻合，我们总结出研究实际收入的形为时需同抛开替代效应。

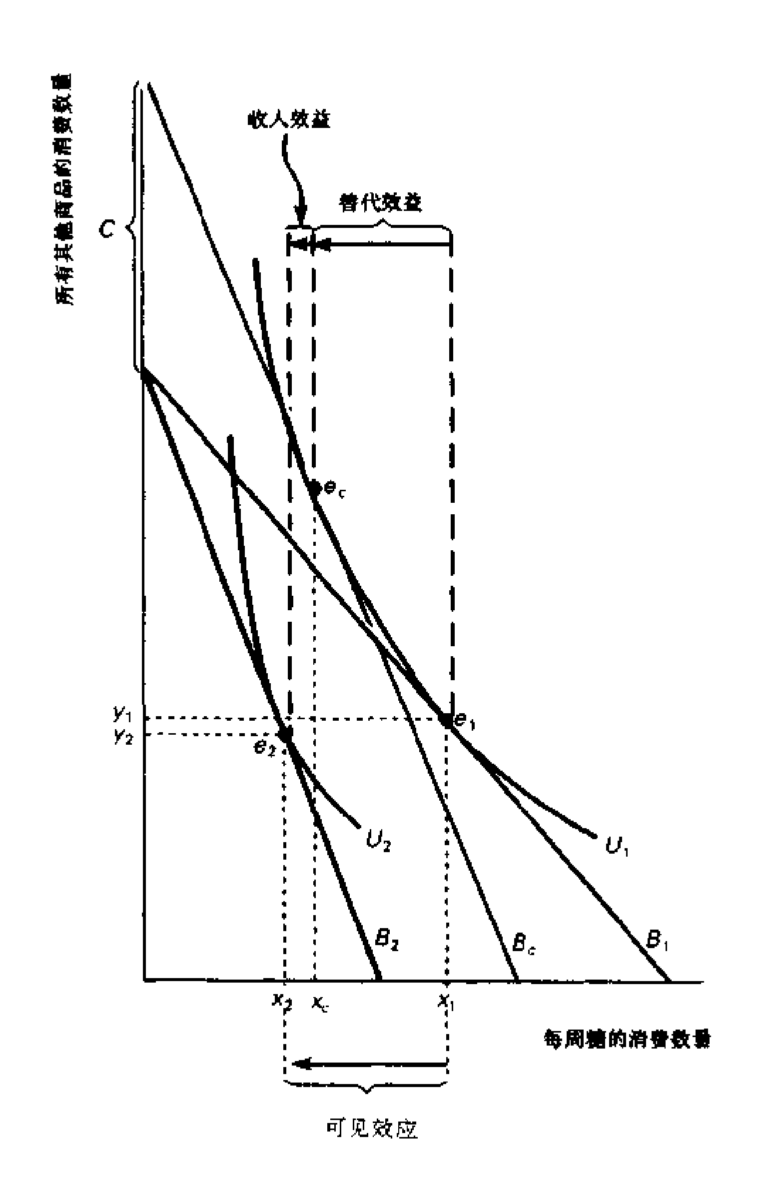


图 4-2 正常商品的替代效应和收入效应

价格的上升导致了替代效应和收入效应。替代效应是指保持个人最初的效用水平不变时，由于价格上升导致的消费数量变化，这由 e_1 到 e_c 的变化来反映。收入效应是由于收入变化而导致的需求数量变化，它由 e_c 到 e_2 的变化来反映。纵轴上的距离 C 代表价格变化的补偿。

关于个人实际收入的一个更有用的定义是他的效用水平。Samson 怎样才能保证在糖价升高使它降至 U_2 时，仍保证相同效用水平呢？他必须被付给仅仅是足够的收入使他能从 U_2 返回至 U_1 水平，那么收入是多少呢？为了找出将 Samson 移至原来效用水平所需的收入数量，我们将 b_2 平移、直至与 U_1 相切，这个预算约束线移动的垂直距离代表了补偿 Samson 所必须的其他商品的数量，但因为每单位其他商品单价为 1 美元，这个距离也

就是所需的收入的数量，现在，如图4-2所示，如果预算约束 B_2 平行移动距离 C，那么它将与 U_1 曲线相切于点 e_c。因此，为了补偿Samson由于糖价上升的损失他需要得到 C 美元。

现在我们准备通过图4-2研究替代效应和收入效应，从点 e_1 到点 e_c 的移动显示当价格上升同时收入被用于调整出相同效用水平时需求数量如何变化，通过定义，由 e_1 到 e_c 的移动就是这种改变的替代效应。注意到我们仅仅围绕无差异曲线 U_1 旋转。因此，需求数量一定降低——价格上升的替代效应往往是反方向的。从 e_c 到 e_2 的移动显示了当收入降低时，相关价格不变时，需求数量如何变化（我们知道相关价格不变是因为 B_c 与 B_2 平行）。因此，从 e_c 到 e_2 的变化是收入效应。

简而言之，当糖价上升时，需求数量从 x_1 降至 x_2，这个观察的结果可被分解成替代效应（从 x_1 到 x_c）和收入效应（从 x_c 到 x_2），因为替代效应通过改变价格和假设同时补偿个人收入产生，所以它被称为对价格变动的**补偿反应**。同样，我们观察的数量变化（也就是从 x_1 到 x_2）有时被称为**非补偿反应**。

补偿反应（compensated respond）
由于价格改变并同时补偿个人收入时的需求数量变动，即替代效应。

非补偿反应（uncompensated respond）
作为对价格变动的需求数量的改变。

在图4-2中标示，价格上升的收入效应使需求数量降低——x_c 大于 x_2。因此，对Samson而言，糖是一种普通商品，收入和替代效应互相增强。两种效应都显示了当价格上升时，需求数量降低，反之则相反。因此正常商品必须满足需求定律。

相比，图4-3描述了Delilah的情况，她与Samson的预算约束相同，但在无差异图上却有不同的反应。对Delilah而言价格变动的可见（或非补偿）效应是从点至 e_1' 至 e_2'，使用与前相同的逻辑，这能被分解成替代效应（e_1' 至 e_c'）和收入效应（e_c' 至 e_2'）。从标示出Delilah的情形可以看出，糖对她来说是一种低档品——收入增加将提高糖的需求数量，从 x_1' 至 x_2'。然而，因为替代效应（x_1' 至 x_c'）比收入效应更强，Delilah的行为还是满足需求定律。商品是低档品较低并不意味着它不遵守需求定律。

然而，如果，低等品的收入效应超过替代效应，那么当价格上升时，需求数量就升高——需求曲线向上倾斜，需求曲线倾斜向上的商品被称为吉芬商品，由19世纪的科学家罗伯特·吉芬而得名，他讨论了这种可能性。这种现象如图4-4所示，它揭示了Dagon的糖和其他商品的无差曲线，糖价的升高导致了从 e_1'' 到 e_2'' 的移动；替代效应是从 e_1'' 到 e_c''。跟以前一样，价格升高的替代效应的常常使需求数量减少——x_c'' 小于 x_1''。但是，这种

降低被强大的收入效应的提高所抵消，使得需求数量由 x_c'' 增至 x_2'。因此，图 4-4 提供了一个吉芬商品的理论上有可能的例子。

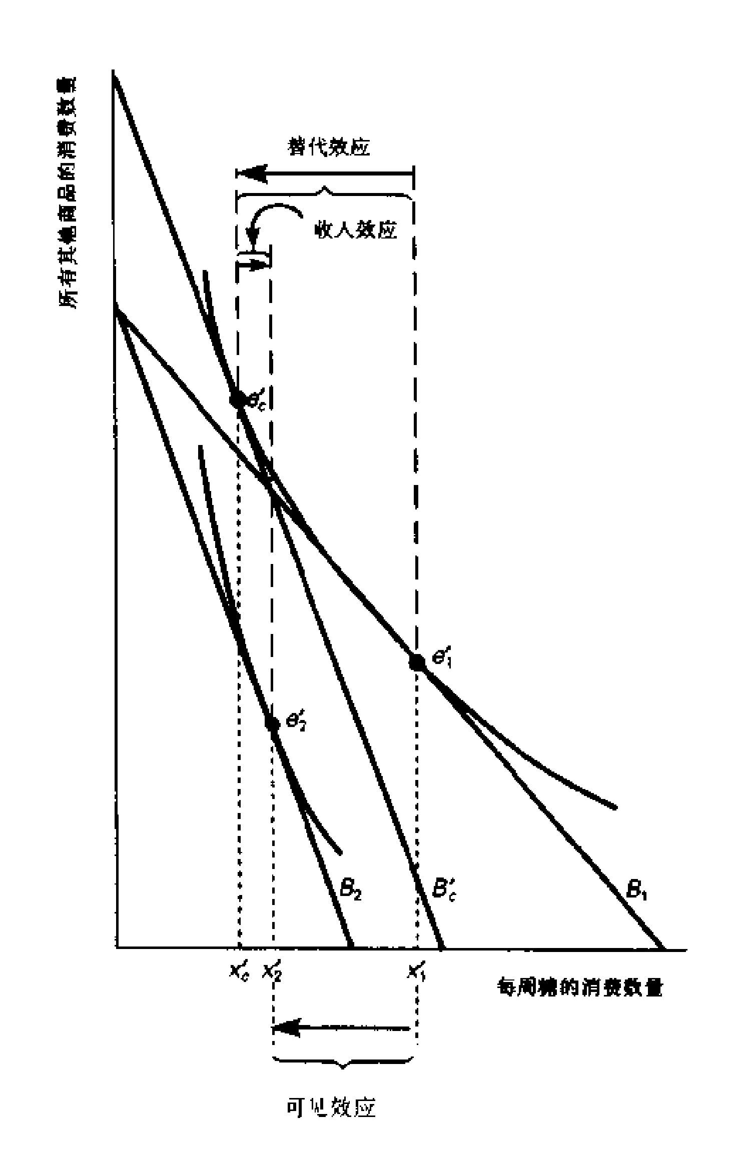


图 4-3 低档品的替代和收入效应

对 Dagon 而言，在其他情况不变时，收入的增加将导致对糖的需求数量下降，从 x_c' 到 x_2'。然而，因为替代效应（x_1' 至 x_c'）超过了收入效应，价格上升时，需求数量还是下降。

吉芬商品（Giffen good）

需求曲线倾斜向上的商品（经常很便宜）。

尽管吉芬商品一直便宜，但商品便宜并不见得是吉芬商品，认清这一点很重要。如果替代效应起支配作用，需求曲线就下滑，这里有许多遵守

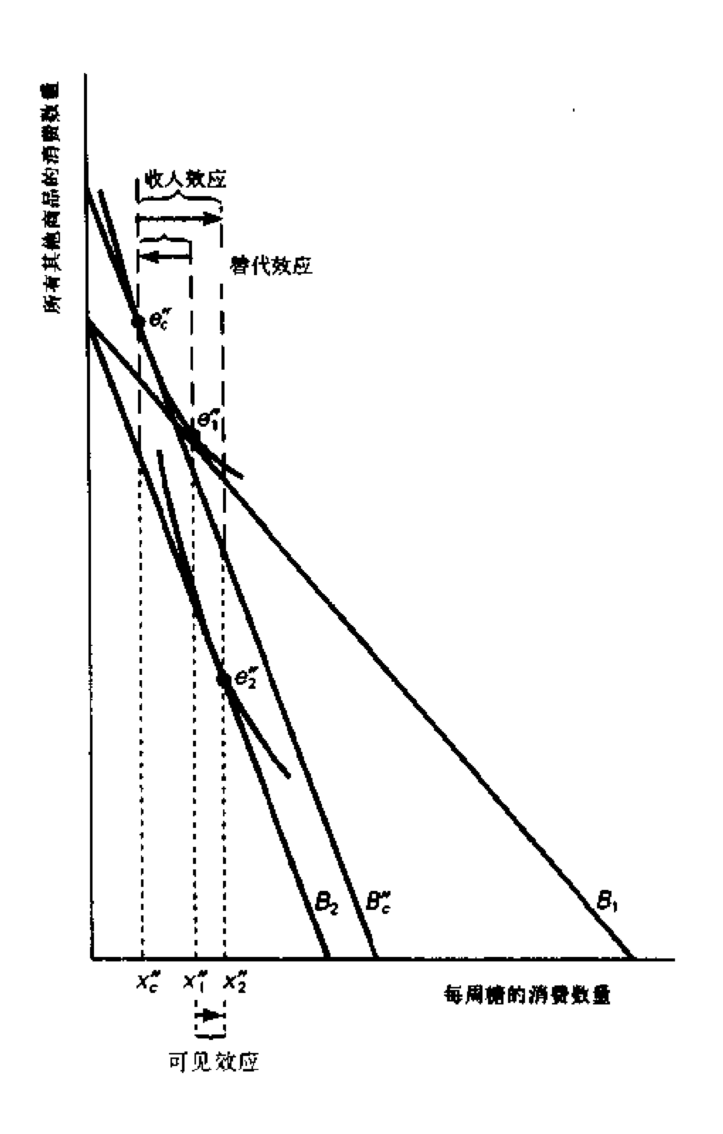


图 4-4 吉芬商品的替代和收入效应

对 Dagon 而言，价格的上升将导致对糖的需求数量上升，从 x_1'' 升至 x_2''。因此，对他来说，糖不仅是劣等品，而且还是吉芬商品。巨大的替代效应（从 x_c'' 至 x_2''）超过了收入效应（从 x_1'' 至 x_c''）。

需求定律的便宜商品的例子。例如，美国的城市间铁路交通是一种便宜商品（收入的需求弹性是 - 1.35）；尽管如此，它有一个下滑的曲线（价格的需求弹性是 1.1）。[1] 另一方面，每一个吉芬商品一定是一种便宜商品，因为替代效应在价格上升时往往导致需求数量的降低，所以，一个商品的需求曲线倾斜向上的唯一情形便是替代效应被价格升高正的收入效应相抵消。当收入降低提高了消费时，商品显然便宜，所有这些见表 4-1。

① 见 Houthakker and Taylor（1970）。

表 4-1　商品价格升高的影响

商品种类	替代效应	收入效应	总效应
正常商品	数量减少	数量减少	数量减少
低档品（但不是吉芬商品）	数量减少	数量增加	数量减少
吉芬商品	数量减少	数量增加	数量增加

尽管吉芬商品在理论上有可能，但实际很少，典型的例子是 19 世纪爱尔兰的马铃薯饥荒中马铃薯价格的上升，吉芬说土豆价格的上涨是由于贫穷的爱尔兰家庭被迫减少了肉类和其他更贵食品的消费而形成的潮流，因为马铃薯仍旧是最便宜的食物，因此顾客企图满足他的饮食需要时，他们需要大量马铃薯。因此，当大豆价格上升时，需求数量上升。

然而，吉芬的关于爱尔兰分析已经被讨论过了，许多经济学家现在认为在那次饥荒中土豆的需求实际上曲线倾斜向下，实际上，统计学家们已研究了成百上千种商品，没有一个发现令人信服的吉芬商品证据。正如诺贝尔奖获得者 George stigler（1966）指出的那样，无论谁成功地找到了需求定律的反例将获得不朽的荣誉和迅速的提升。

进度检测 4-1

在图 4-1 中，初始预算约束为 B_1，现在糖的价格下跌，假设糖是一种正常商品，具体描述收入和替代效应在价格下跌时的情形。如果糖是低档品呢？说明在两种情况下替代效应对提高需求数量的作用。

4.1.2　数学描述

可见反应分解成收入和替代效应的这个事实可用一个独立的等式表示，让我们从围绕图 4-2 作如下的总结讨论开始：

$$\text{可见效应} = \text{替代效应} + \text{收入效应} \tag{4-1}$$

从算术角度说，可见数量 Δx 对价格变动 Δp 的反应用 $\Delta x/\Delta p$ 表示，类似地，相应的替代效应以 $(\Delta x/\Delta p)_{comp}$ 表示。下标“comp”代表“补偿”，因为“替代效应”也叫“补偿效用”，明确一点，只要无差异曲线的边际替代率不断降低，$(\Delta x/\Delta p)_{comp}$ 就必须是负值，利用这个符号，我们可将式（4-1）写为

$$\Delta x/\Delta p = (\Delta x/\Delta p)_{comp} + \text{收入效应} \tag{4-2}$$

我们现在唯一的问题是利用数学描述收入效应，收入效应是两个术语的结果。第一个是相对于价格升高 Δp 而出现的货币收入减少的美元数量，第二个是收入每降低一美元需求数量的变动。为了获得第一个概念，假设 Samson 消费了 3 磅糖，它的价格每磅升高 1 美元，从而在不考虑替代效应

时，他的福利减少了 3 美元，(我们忽略替代效应是因为，从定义来看、它在收入效应之外)。更一般地，若糖的消费量为 x_1 磅，从而当价格升高一美元时，他的福利变动 $-x_1$。(这里是负号是因为价格升高的效应是使收入减少)。现在开始考虑第二个概念，我们以 $\Delta x/\Delta I$ 代表需求数量相对于收入每增长一美元的变动。因此，价格变动的收入效应是 $-x_1$ 与 $\Delta x/\Delta I$ 的积，将这种收入效应表达代入式 (4-2) 得出

$$\Delta x/\Delta p = (\Delta x/\Delta p)_{comp} - x_1 \times \Delta x/\Delta I \tag{4-3}$$

式 (4-3) 被叫作"斯勒茨基等式 (slutsky Equation)"，这是由俄罗斯经济学家 Eugene Slutsky 指出了这个分析结果而得名。

斯勒茨基等式 (slutsky Equation)

把价格对需求数量的影响划分为替代效应和收入效应。

斯勒茨基等式暗示了关于收入和替代效应的许多有意义的观察，首先、如果商品是正常，从而 $\Delta x/\Delta I$ 由定义知是正的，它接着得 $-x_1 \times (\Delta x/\Delta I)$ 是负的，联系到 $(\Delta x/\Delta p)_{comp}$一直是负的事实，斯勒茨基等式告诉我们当 x 是正常商品时，$(\Delta x/\Delta p)$ 必然是负的。注意说 $(\Delta x/\Delta p)$ 是负值，仅仅是当价格上升，需求数量下降的另一种说法，因此，如表 4-1 指出的、当一种商品是正常商品时，它必然遵守需求定理。

斯勒茨基等式的第二个暗示是，当其他情况保持不变时，如果 x_1 变得越来越小，收入效应变得越来越小。因此，如果被消费的商品数额小、收入效应就不是十分重要，于是在补偿和可见反应之间就没有多大差别，从直观上讲，如果你对一种商品消费量不是很大，那么若它的价格上升，你就不会变得显著的"更穷了"。例如，如果铅笔的价格上涨一倍，作为结果你或许不会感到怎么样，如果房价上涨一倍，你或许就感觉你变穷了。这种动察有助于说明为什么吉芬商品是一种渺茫的可能存在品，占据人们预算大部分的商品（例如房子）都是正常商品。一种便宜商品只占消费者预算的小部分，起很小的收入效应，致使吉芬商品实际存在的可能性不大，更进一步，尽管一小部分市场中的顾客显示出吉芬反应的现象，这并不可能使整个需求曲线变得上扬——在逐步添加个人需求曲线以获得市场需求曲线时，吉芬反应被更多数量的"一般"反应所完全抵消。

4.1.3 本节小结

一种商品价格的变动在行为上有两种力量。第一是收入效应——如果价格下降则消费者变富了，如果价格上升，则消费者变穷了。第二是替代效应——消费者往往易于消费大多数那种相对价格下降的商品，我们已标示了价格变动的可见反应怎样被分解成收入和替代效应，这种分解方式可

由斯勒茨基等式总结出，以于理解为什么需求曲线一般向下倾斜很重要。

4.2 补偿变动和等价变动

图4-2的讨论清晰地得出了当糖价上升时，Samson变穷了（使他从无差异曲线 U_1 降至无差异曲线 U_2）。本节目的是弄清楚他到底变穷了多少。要解决此问题，首先想到的可能是比较与无差异曲线 U_1 和 U_2 相关联的效用的数量，它们之间的差别便是Samson福利减少的数量。但如此的计算是无用的，由第2章知效用的数量是表示序数的，所以找它们的差别是不可取的。

因为在福利变化方面的效用单位测量是无用的，所以必须能为图获取一种美元测量。从货币的角度，考察Samson因为糖价格上升福利减少了多少呢？谈到这，问题有了分歧，因为它意味着两种本质的事务：

1）当糖价上升后，Samson需花费多少钱才能与原来的最初效用水平相同呢？因为这种方法找出了个人需为糖价的升高所补偿的钱的数量，它也被称为价格变动的**补偿变动**。

2）给定价格升高前他的消费数量，那么当价格上升时，需要从个人那拿出多少钱才能使减少的福利与价格上升的作用相同？这种方法找出了与价格升高对应的收入缩减，于是它被称为是价格上升的**等价变动**。

理解在补偿变动和等价变动之间的差异的最好的方式是分开单独计算每一个补偿变动。

补偿变动（compensating variation）
为了达到最初的效用水平相同，个体需花费多少钱才能补偿价格带来的变化。

等价变动（equivalent variation）
与商品价格变化对效用作用相同的收入的变化。

4.2.1 补偿变动

从图4-2知，为了单独计算价格上升的替代效应，我们必须给Samson足够的钱以保证其恢复他最初的效用水平。在图4-2中，这个钱数为 C 美元，由定义知，C 美元是对价格变动的补偿变动的钱数。因此，找出补偿变动仅仅是我们对替代效应的变形计算，注意效用只是序数的而对补偿变动的数量绝对无影响，不管是 U_1 曲线还是 U_2 曲线的效用数量是多少，补偿变动仍旧是美元 C。

4.2.2 等价变动

等价变动是指在价格变动时，需要从个人那拿出多少钱才能使效用降低的数量与价格上升的作用相同。等价变动由平行移动预算线至最初水平而得到，直到它与 U_2 无差异曲线相切。在图 4-5 中，通过平移 B_1，直到它与 U_2 无差异曲线相切时的距离 E 就是价格变动的等价变动。

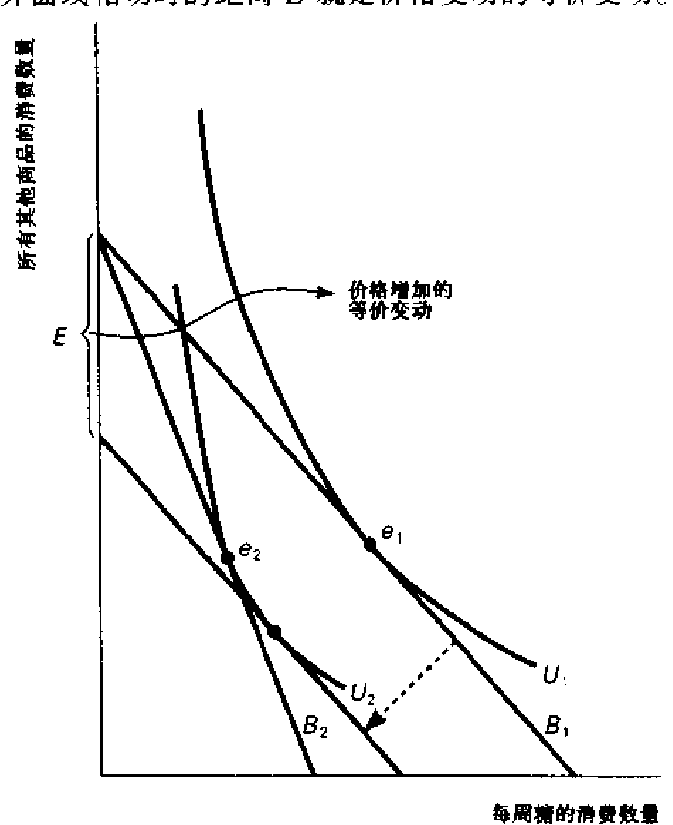


图 4-5　等价变动

为了得到等价变动，平移 B_1，直到它与 U_2 无差异曲线相切时为止，此时移动的距离 E 就是等价变动。

4.2.3 补偿变动与等价变动的对比

注意图 4-2 中的 C 与图 4-5 中的 E 距离不相等——补偿变动和等价变动对两条无差异曲线之间钱的数量有不同的估算。如前所述，我们不应总想它们一直相等，因为它们用于回答不同的问题。特别地，两种方法不同是因为它们评估福利变动是根据不同的相关价格设置进行的。补偿变动是指在给定新价格后，需决定以多少收入补偿价格上升的损失。计算补偿变动涉及移动 B_2，而 B_2 的斜率是由新价格比率决定的。另一方面，等价变

动是指对价格变动时我们在原始价格水平上需要减少了多少收入才能使之与价格上升带来的福利损失相同，而这降低了消费者的福利。因此，找出价格变动需移动 B_1 的，它的斜率是由原始价格决定的。

进度检测 4-2

几年前，莫斯科地铁的价格从每次 10 卢布涨到 30 卢布。考察一个消费地铁和其他商品组合的典型莫斯科市民的行为。画出无差异曲线图并用它来解释价格变化带来的补偿变动和等价变动。

4.2.4　本节小结

微观经济学的一个重要观念，是分析价格对消费者福利的影响为多大。这并没有一个确切的货币量度。然而，这里有两个常用的方法：补偿变动（以新价格的设定为基础）和等价变动（以旧价格为基础），你怎样决定使用补偿变动还是等价变动呢？在下一节我们将学到，这个答案有赖于所考虑的具体问题。

4.3　补偿变动和等价变动的应用

正如下面的例子所例示的，补偿变动和等价变动对于考虑各种重要经济问题有十分有用。

4.3.1　价格补贴评价

全世界的政府都对各方面商品的消费进行补贴。例如：美国、英国、以色列及许多国家都对住房进行补贴，这种补贴可采用的多种形式：对低收入个人，公共住房的公寓可以低于市场价租用。比如在英国，会议用房，租用费用比市场价格低 45%。在香港地区，公共住房补贴是 70%～80%（Minford et al 1987 and Wong and Liu 1988），对中高收入个人而言，住房补贴经常采用暂缓收税的形式，以利于降低拥有房子的成本。在美国，用于这样补贴的金额每年将花费超过 70 亿美元的财政收入。[1]在我们来看，所有这些措施的本质都是降低了住房消费的相对成本，在本节中，我们使用等价变动和其他的需求理论工具来评估补贴额。

以 Peter 为例，他有 I 美元的固定收入，用于住房和其他各种商品组合的消费。为简单起见，我们假定住房消费的数额仅由居住面积的平方英尺

① U.S Bureau of the census (1994.336)。

数决定。更为详细的分析除了考虑居住面积的大小之外，还应考虑住房服务，诸如是否有空调以及维护等问题。然而，在不影响本质问题上，这使分析复杂化了，每平方英尺住房价格为 p，其他产品单价为 1 美元。在图 4-6 中，Peter 的住房消费以横轴表示，其他商品消费以纵轴表示，他的预算约束为直线 B_1，它的斜率 $-p$，水平截距为 I/p。假定 Peter 是一个利润最大化者，他选择点 e_1 为最大化点，此时，他消费 x_1 平方英尺住房和 y_1 单位的其他商品。

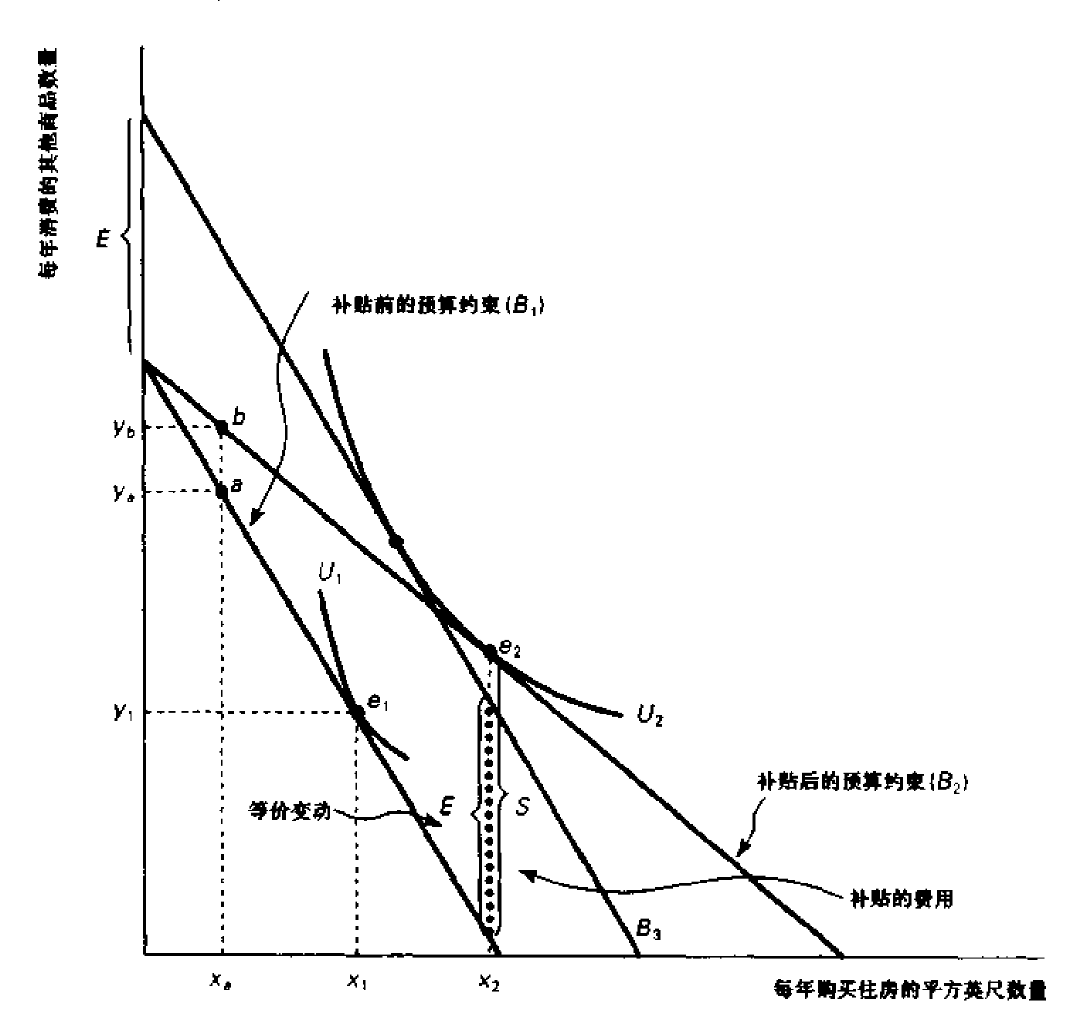


图 4-6　价格补贴分析

住房补贴使得个人的预算线从 B_1 移至 B_2。补贴后，住房的消费量为 x_2，而且住房补贴花费政府 S 美元，它超过了补贴带来的益处，这种益处使通过降低住房价格相应的等价变动得出来的。

假定政府提供对住房百分率为 s 的补贴，所以 Peter 现在面对的房价为 $(1-s)p$。在图 4-6 中，补贴使 Peter 的预算约束线改变至 B_2，它的斜率为 $-(1-s)p$，水平截距为 $1/[(1-s)p]$，因为其他商品的单价仍是 1 美元，所以补贴前后他存相同的纵截距。

对于任何给定的住房消费水平，B_1 与 B_2 之间的垂直差距是 Peter 所得补贴的数额，为了明白原因，选择横轴上任意 x_a 平方英尺的住房量。在提

供补贴之前，Peter 可获得 x_a 平方英尺的住房和 y_a 单位其他商品组合的消费。点 a 位于补贴前的预算约束线上，在有了补贴之后，当消费同样 x_a 平方英尺的住房时，他可以消费 y_b 单位的其他商品。y_b-y_a 因此代表 Peter 所收到以其他商品的形式表示的补贴。因为其他商品的单价为 1 美元，所以差额 y_b-y_a 也就代表补贴的金额。

至此，我们还未指出在新的预算直线 B_2 上，Peter 究竟择哪一点，图 4-6 上指出他最偏好的组合是 e_2 点。B_1 与 B_2 之间的差距为 s，这就代表了政府基金的实际投放为 S 美元，显然，Peter 在 e_2 点比 e_1 点处改善多了。[1] 一个更为微妙的观点是住房补贴是否是一个将 Peter 由无差异曲线 U_1 提高至无差异曲线 U_2 的一条有效的方式，也就是说存在可以使将 Peter 的效用以低于成本美元 S 提高至 U_2 的方案吗？

为了回答这个问题，我们需要一个方法来对 Peter 由补助所获取的福利作一个价值评价。因为我们试图找到必须给 Peter 生产等福利收入的收入数额，等价变动看上去是一种明智的措施，记住等价变动的发现涉及最初预算约束线的移动。因此，我们将 B_1 平得向外平移直至与无差异曲线 U_2 相切为止。在图 4-6 中，如此计算的等价变动在纵轴上以 E 标示。因为现在 B_3 与 B_1 平行，所以两直线得的垂直距离恒等于 E。特别地，虚线的长度也等于 E。而 E 小于 S。

这就指出了一个十分明显的结论：接受的补贴的价值（由等价变动测得为 E）少于补贴成本（由政府所支出的数额测得为 S）。换句话说，如果补贴制被直接 E 美元的收入增加代替，会起到同样的效果，并且政府可节省（S-E）的资金，换个角度说，如果政府以 S 美元现金的直接转移代替补贴，则起到的作用会更好，因为，这时所采取的无差异曲线会最高。因此，我们总结出住房补贴措施并不是如描述的那么有效。

你或许怀疑这个结论是在图 4-6 中所画无差异曲的特殊情况下的人为加工。并不是这样。只要无差异曲线有一般形状，任何改变相对价格补贴在所产生的价值也低于政府付出的成本，在这个意义上说，它不是十分有效。[2]

从直觉上讲，直接收入转移可以让接受者按自己适当的方式使用这些钱，相比之下，一种商品补贴通过改变商品的相关价格"扭曲"了接受者的选择——与补贴前给定的价格时购买的数量相比，接受补贴者购买了"太多"的受补贴商品。因此，尽管商品补贴使 Peter 获益确实多了，但若给他现金，他会获益更多。由于补贴的非十分有效性，许多经济学家如果具有一定政治思想，会相信以直接现金收入代替补贴更可行。

如果所有这些都正确，可为什么商品补贴如此流行呢？有几个因素在

① 这忽略了以已征的税来提供补贴的影响。

② 这是在假设在没有诸如外部性的市场"缺陷"情况下得到的，见第 12 章。

起作用。至少在那些在贫穷，搞家长制的地方还把这种补贴作为目标。捐赠人或许相信穷人没有决策能力，所以他们一定得被说服去购买那些对他们来说是“好”的产品。美国的食品证制是一个很好的例子，一个接受者(从法律上讲方法的）不能使用食品证去购买酒精饮料和烟草。

政治上的考虑也是重要的。商品补贴从政治意义上讲很有诱惑力，因为它不仅有利于获利，而且相关商品生产者也如此。例如，住房补贴提高住房需求，这使建筑公司获利，建筑工人、银行借贷业也获利。这些“特殊利益”正是支持政府决策的原因。

4.3.2 卡特总统时期的汽油税

在 20 世纪 70 年代末期，美国政府正考虑采取措施以减少汽油的消费，汽油税便是一种选择。然而，许多人认为因为一些偶尔消费了大量汽油，就对他们进行惩罚是不公平的。因此，卡特政府采取了下列措施：征集汽油税和延长汽油到达消费者的程序。这些措施受到平厉的批评，特别是，下一届的总统候选人罗纳德·里根认为因为延长期会使税收起不到作用。

谁正确呢，卡特还是里根呢？让我们用本章所学的工具来寻找答案。图 4-7 描述了 Jimmy 的情形，他是一个将 1 美元收入用于汽油和其他商品消费的典型消费者（汽油以横轴表示，其他商品认纵轴表示）。最初，每加仑汽油价格为 p，每单位其他商品价格为美元 1。受预算约束（图中的直线 B_1）的支配，Jimmy 最佳组合包括 x_1 加仑汽油和 y_1 单位的其他商品。

假设政府每加仑汽油征收 u 美元的税，这使汽油价格上升至 $(p+u)$①。现在 Jimmy 的预算线的斜率为 $-(p+u)$，水平截距为 $1/(p+u)$ ——见图 4-7 中的预算约束直线 B_2。

现在，回想起刚学到的关于住房补贴的讨论，在补贴前后预算直线之间的距离代表在任何水平下的补贴数额，运用同样的逻辑，税前与税后两条不同预算约束线间的距离代表消费确定数量汽油所征的税。因此，如果 Jimmy 的征税后的偏好点为 e_2，他所交的税就是 B_1 与 B_2 之间的距离，即 T。

如果卡特的措施中唯一包含税，我们的分析就结束了，但我们仍必须分析在税被延期后将发生什么。让我们假定所有的税收入美元 T 对 Jimmy 而言被延期了，给定在税后他的预算约束为 B_2，Jimmy 的新预算约束在税后是平行于 B_2 的，且在 B_2 垂直上方 T 处（当他付税总数为 T 时）即图 4-7 中的直线 B_3，给定了预算约束 B_3，Jimmy 的偏好点为 e_3，这时他的汽油消费为 x_3 加仑，其他商品消费为 y_3 单位。

① 如第 11 章所示，消费者所付价格的实际程度升高了，因为税依赖于市场供给和需求。然而，接下来的分析对任何从税产生出来的价格上升均适用。

由图 4-7 可得下列结论：

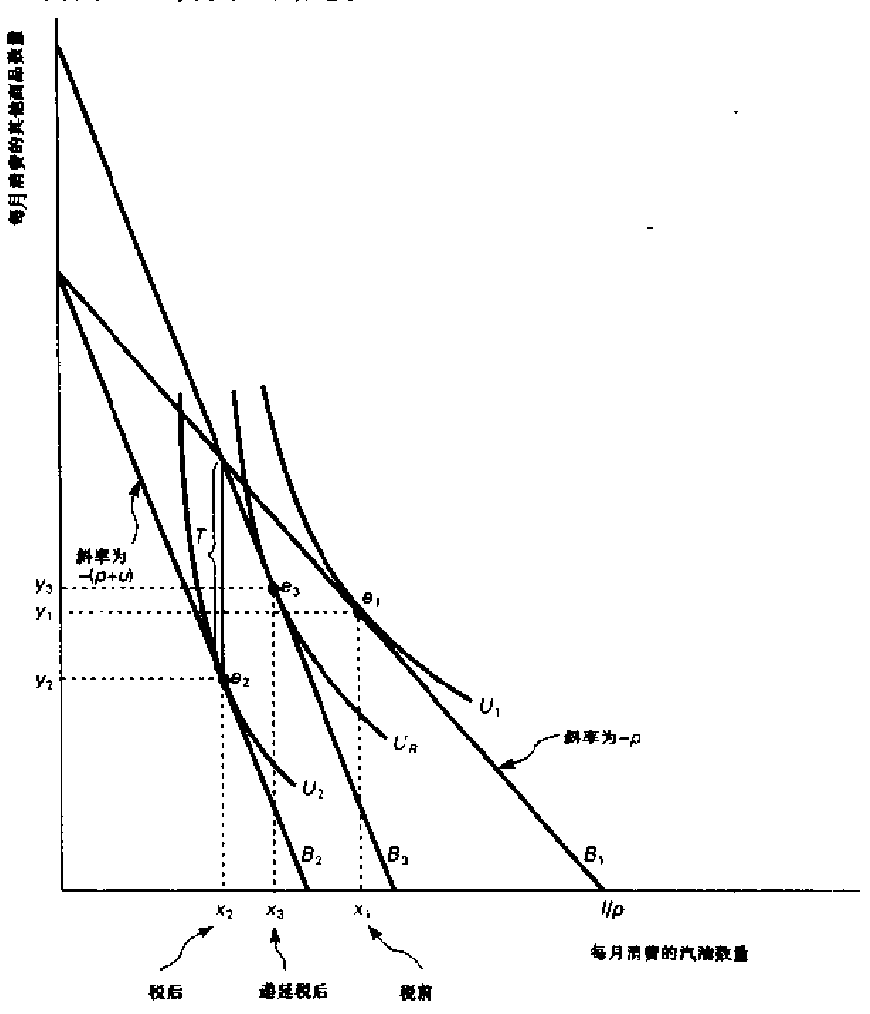


图 4-7 延期支付的汽油税

x_1 是征税前的消费；x_2 是征税后的消费；x_3 是当税被延期支付的消费。与其他商品一样，税收提高了汽油的机会成本，这就是 B_2 比 B_1 陡的原因、因此，尽管税被延期支付，延期支付后的消费量 x_3 比最初的消费量降低了。

1）卡特计划削减了汽油消费，少于只单实行一个税的情形——即 x_3 大于 x_2。

2）尽管如此，卡特计划确实比不采取任何措施时削减了汽油消费——x_3 小于 x_1。

3）尽管延长期有助于消费者福利水平的提高（无差曲线 U_R 比无差异曲线 U_2 高），他仍旧比最初状况变坏了（无差异曲线 U_1 比无差异曲线 U_R 高）。

从直观上讲，x_3 比 x_2 大，因为税的延期使 Jimmy 的收入增多，从而他可消费更多的汽油。换句话讲，图 4-7 假定汽油是一种普通商品，是一个合理的假定，尽管如此，因为对汽油征税提高了汽油相对于其他商品的

机会成本，因此消费者消费的汽油比最初少——即使延期了也少。这就是 x_3 小于 x_1 的原因。

注意到从 x_1 到 x_3 的移动大致对应于汽油价格上涨的替代效应，“大致”的原因是精确的替代效应是给消费者足够的钱使他达到最初实际收入水平，即补偿变动。相比之下，卡特计划仅仅给消费者足够的钱达到原来的钱数。这就是即使将税延期后，消费者也比在最初不纳税时境况要坏。

这样，里根与卡特，谁对呢？由分析看来是卡特正确。如果税收及延期制度在管理上可行，将确实能减少汽油的消费。这就是（大致的）在实际中替代效应。然而，如果延期的目标是保证汽证消费者不会因为交税而使顾客状况没恶化，我们的分析表明这将不太可能成功——延期的影响小于价格升高的补偿变动。

4.2.3　本节小结

本节中的例子补偿变动和等价变动能用于说明重要政治问题，我们使用这些工具证明了价格补贴对个人来讲不如直接收入转移更有效，一个伴随着税收延期支付的商品的需求会缩小。

4.4　消费者剩余

我们已看到，补偿变动是用于测量人们福利水平的一个强有力的工具，如图 4-2 所示，它的计算应用了无差异曲线图。然而，根据需求曲线描述福利变化时是很方便的。在本节中，我们描述了这个过程和如何用这些结论获得消费者福利大致变化。

4.4.1　需求曲线

为了证明需求曲线在测量福利变化方面是有用的，我们必须首先标出需求曲线上的每一点都代表个人消费的每单位产品的大致货币价值。下面看看 Alexander 的例子，他消费电话服务（以呼叫的分钟计量）和其他商品的组合。Alexander 的电话呼叫的需求曲线 d，如图 4-8 所示，与我们典型的需求曲线不太相同，d 是由一系列小阶梯构成的而不是连续的倾斜曲线，正像你就要看到的，这仅是为了方便起见，而对基本讨论并无影响。

根据图 4-8，当电话呼叫的价格为每分钟 50 美分时，Alexander 的需求数量为每天一分钟。因为价格是 50 美分，Alexander 愿意支付 50 美分，但更多则不行。因此，Alexander 用于他的第一分钟通话的花费是 50 美分，简而言之，与第一分钟相联系的需求曲线的价格代表 Alexander 乐意为这分

钟支付的价格，更具体的，如图 4-8 中的矩形 *A* 所示，高度为 50 美分，宽度为通话时间的一分钟。

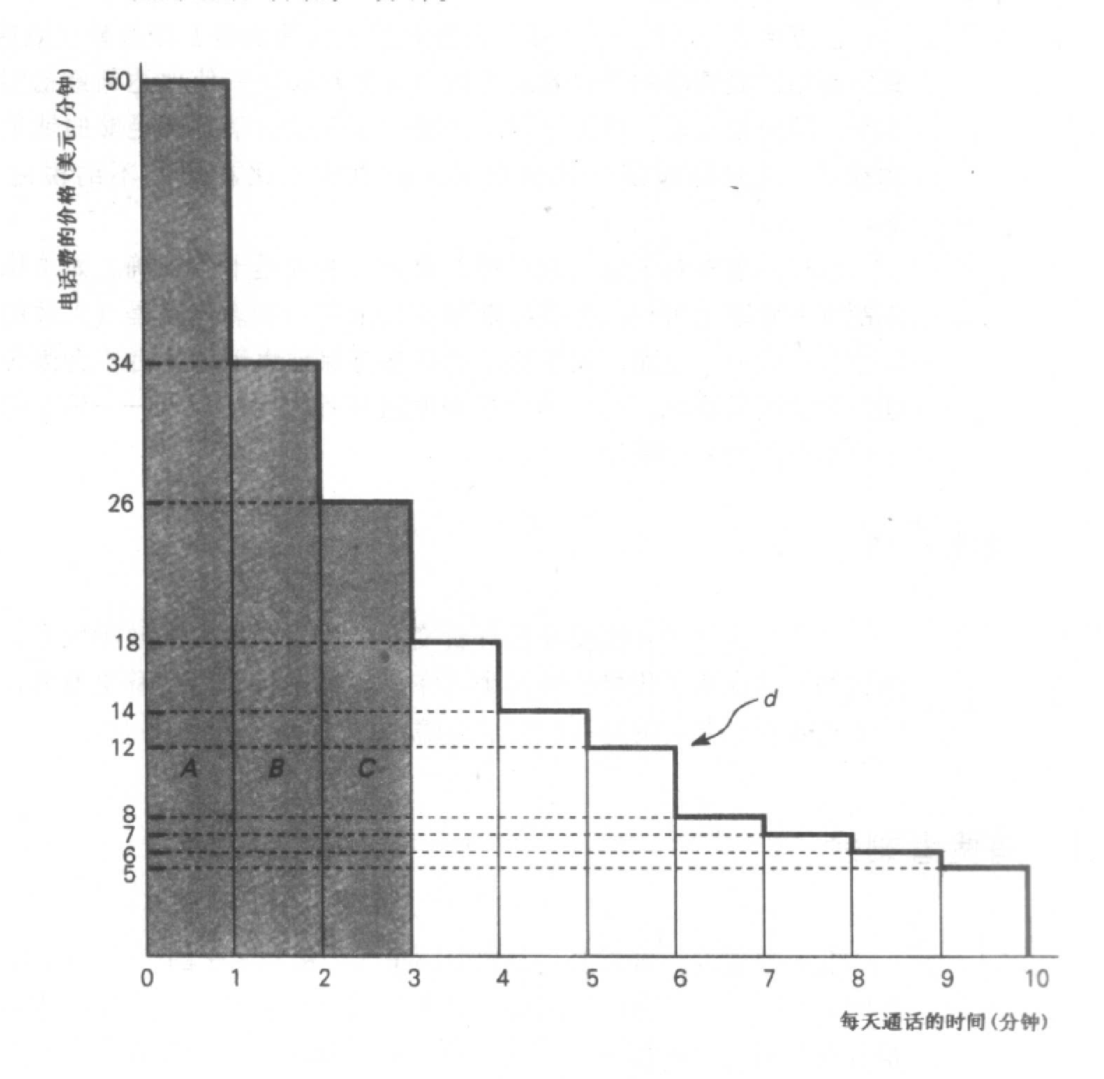


图 4-8　作为边际价值的需求曲线

消费一单位商品的边际价值是在需求曲线上对应点的价格。在这里，第 1 单位的边际价值为 50 美分，第 2 单位为 34 美分，第 3 单位为 26 美分，这些数量分别对应于图中的阴影区域 *A*、*B*、*C*。

第二分钟怎么样呢，根据图 4-8，与每天第二分钟相联系的价格为 34 美分，利用与上面类似的推理，亚历在这一分种的花费为 34 美分，由矩形 *B* 代表。更为普通的是，消费者每多消费一单位某种商品都与需求曲线上的价格相联系。由于这个原因，需图曲线被认为边际价值曲线——对于每一单位消费，它均使显示了消费者愿意支付的价款。

假设我们想知道 Alexander 对每天总共的三分钟通话愿意花费多少。可以将第一、二、三分种的边际价值相加得到，如图 4-8 所示，即矩形区域 *A*、*B* 及 *C* 的总和，即 1.10 美元（=0.50 美元+0.34 美元+0.26 美元）．更一般地，给定消费一定数量的某种商品，总值为分别将各边际价值相加，这由需求曲线下区城以及起始末考虑的单位数量所围成的区域。

现在考虑在图 4-9 中的需求曲线，它不是一个阶梯函数而是一条平滑曲线，用与图 4-8 相同的逻辑，给定任意的消费水平，曲线的高度就代表个人消费这个单位的价值，例如，p_1 是消费第 x_1 单位的边际价值，与图 4-8 相似处是，到 x_1 时所有单位的总价值为需求曲线下相当的阴影区域面积。

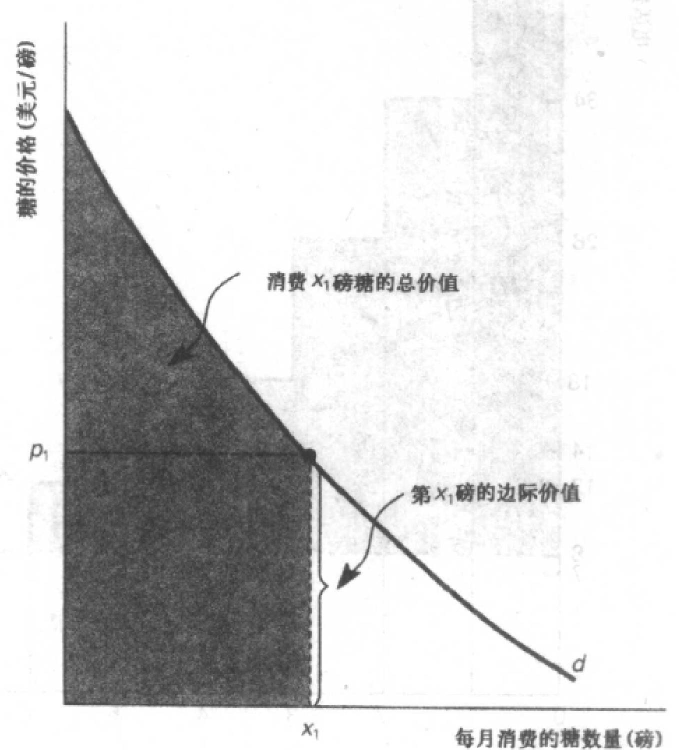


图 4-9 消费者愿意支付的总额

当需求曲线光滑时，我们还可以认为横轴到曲线的垂直距离就是相应消费单位的边际价值。因此，与图 4-8 类似，位于两个不同消费单位的曲线下区域的总价值代表消费这些单位的总价值。

4.4.2 价格和消费者剩余

有了需求曲线受影响于一个边际价值的知识，我们就离描述生动具体的补偿很接近了。接下来，考虑图 4-10，它重新绘制了 Alexander 电话服务需求曲线。当电话服务业务的市场价格为 8 美分一分钟时，Alexander 一天消费了 7 分钟，付款总计 56 美分。

考虑电话时间服务的第一分钟，Alexander 愿意为此分钟支付 50 美分，但他仅需友付每分钟 8 美分，这种消费者愿意支付的价款和他实际支付的价款之间的差距叫做消费者剩余，有时也称为马歇尔消费者剩余，这是由推广这个观点的英国经济学家埃尔费雷德·马歇尔而得名。在图 4-10 中，与第一分钟相联系的消费者剩余为区域 M。

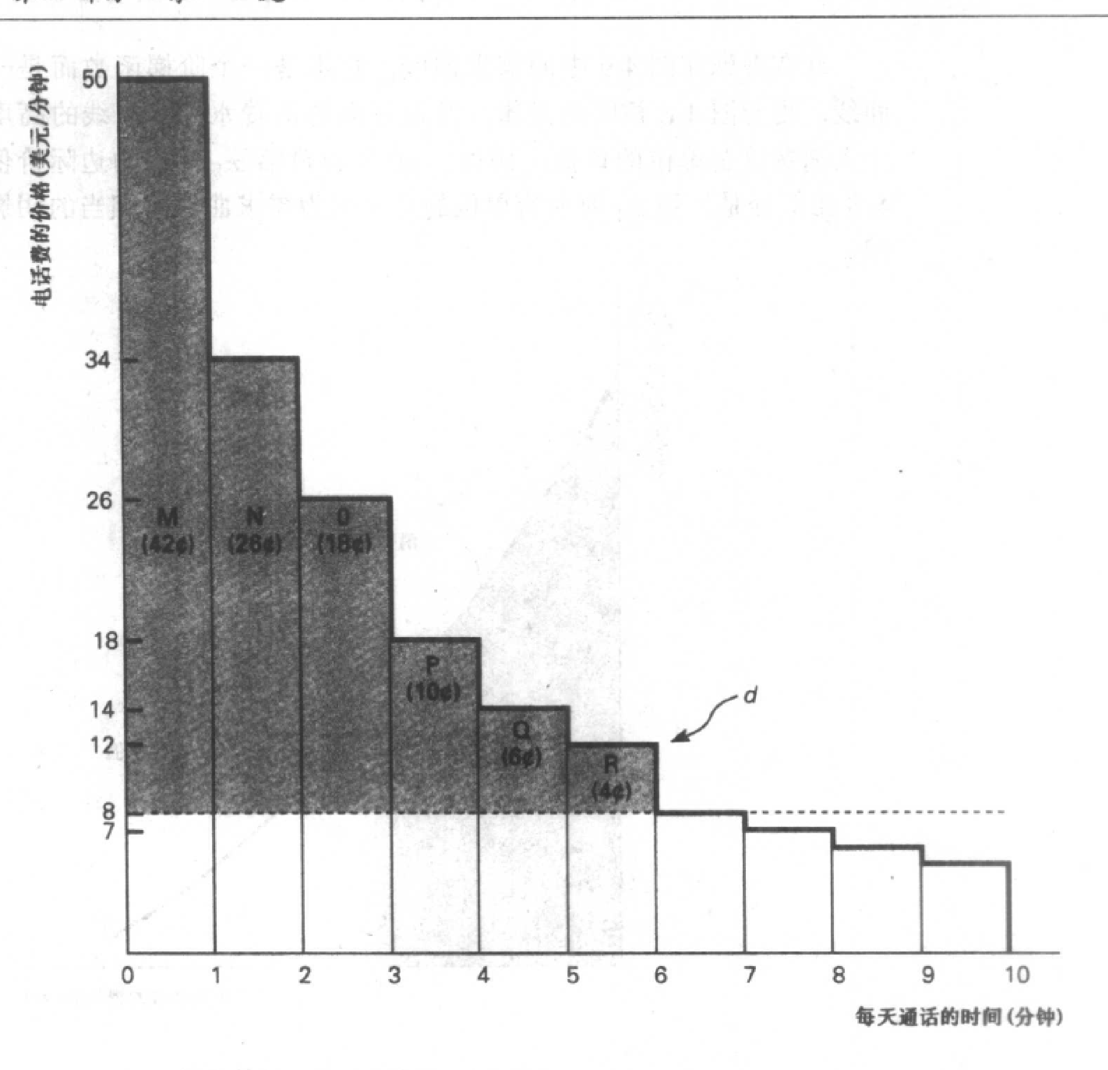


图 4-10 消费者剩余

购买每一单位的剩余均是边际价值与现行价格的差。因此，如果市场价格为 8 美分，第 1 分钟的消费者剩余为 M；第 2 分钟的区域为 N；依次类推。在现行价格下，消费者剩余是消费量与需求曲线之间的区域。

消费者剩余（consumer surplus）

消费者愿意支付的价款和他实际支付的价款之间的差距，它也称为马歇尔消费者剩余。

Alexander 当然也喜欢其购买业务第二分钟的剩余。他愿意支付 34 美分；但在给定的价格是 8 美分时，他的消费者剩余为 26 美分，即区域 N。尽管第二分钟的剩余比第一分钟少，但它仍是剩余，因此对 Alexander 而言，第二分钟值得消费。Alexander 一直购买以便每分钟都得到剩余，直到第 7 分钟消费者剩余为零为止。也就是说，Alexander 只消费 7 分钟，不多也不少。如果 Alexander 购买第 8 分钟，相联系的剩余将是负值——价格（8 美分）将超过边际价值（7 美分）。这以另一种方式标示了我们所明白的——当价格为 8 美分，Alexander 仅愿意购买每天 7 分钟的电话服务。

当以每分钟 8 美分的价格消费时，Alexander 所获得的总剩余是多少

呢？总数仅仅是所购买的每分钟剩余的总和。或者说是 $M+N+O+P+Q+R$，这块总区域为1.06美元。更为一般地，消费者剩余是在市场现价和消费曲线之间的上方阴影区域。例如，在图4-11中的阴影部分是糖价格为 p_2 时的消费者剩余。

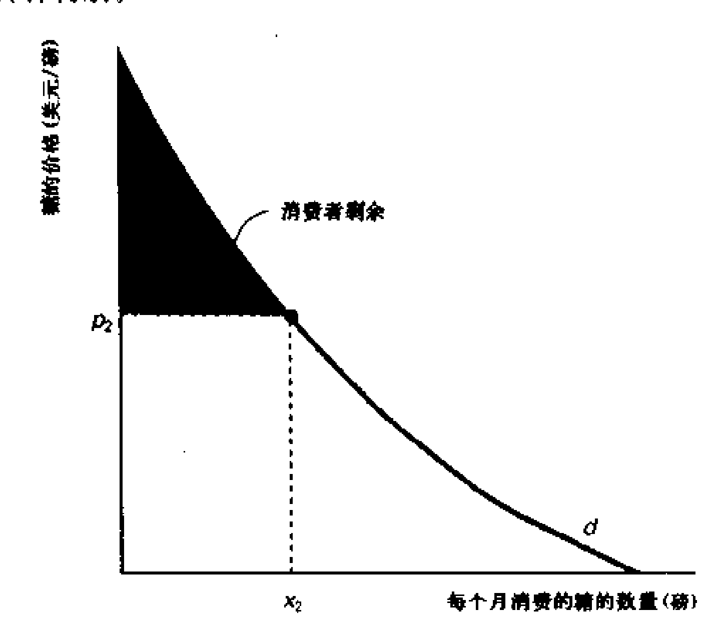


图4-11 平滑消费曲线的消费者剩余

当单个消费者在价格 p_2 下消费 x_2 单位糖时，消费者剩余是价格以上需求曲线以下的区域。

为了使你更直观的掌握消费者剩余，考虑以下情形。为了获准电话系统的使用权，需交付一笔每月的费用。一旦你支付了这笔费用，你就可以决定在现行价格下你乐意购买多少了。你最多愿意支付多少这种费用？这个答案在于消费者从电话业务所得消费者剩余。进入费用的征集对许多电话公司来说都很普遍，我们看到大部分人愿意支付这笔费用是因为消费者剩余大于这笔费用，关于此种费用的其他类似例子比如在酒吧，你进入这个娱乐场所需支付钱，而当你在里面时，若你想娱乐还得另外支付钱，此此的价格制度往往被称为**两步价格**——消费者首先支付一大笔钱获取购买一种商品的权利，然后对购买的每单位产品需另行付款。

两步价格（two-part-tariff）

消费者首先支付一大笔钱获取购买一种商品的权利，然后对购买的每单位产品需另行付款。

4.4.3 关于消费者剩余的价格变动效应

我们现在可以很好的计量价格变动的福利效应了。图4-12代表 Samson

对糖的需求曲线。当价格为每磅 p_1 时，Samson 的需求为 x_1 磅，他的消费者剩余是区域（$A+B$），现在假设价格升高至每磅 p_2，现在消费者剩余是多少呢？基本理论依旧不变——消费者剩余是价格以上需求曲线以下的区域。因为价格现在为 p_2，所以消费者剩余为区域 B。作为价格变动的一个结果，消费者剩余从（$A+B$）区域中减少了区域 A。因此，区域 A 是由于糖价上升而使 Samson 福利降低的货币表示。

更为一般地，当一个商品的价格从 p_1 改变至 p_2 时，由两个价格水平和需求曲线共同构成的区域是由于价格上升而造成的消费者福利降低程度的货币表示。

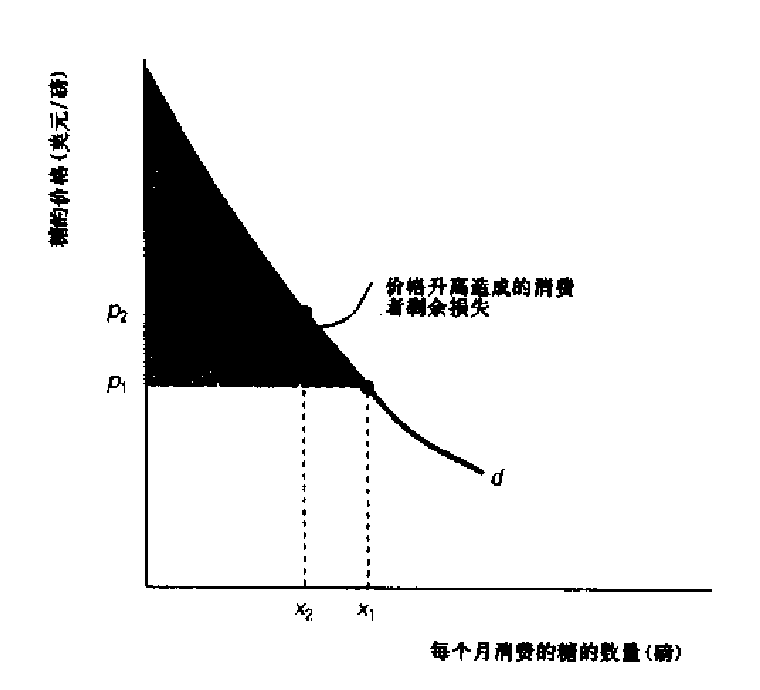


图 4-12 价格变化对消费者剩余的影响

当价格为 p_1 时，消费者剩余为区域 $A+B$，在价格为 p_2 时，消费者剩余为 B，因此，当价格由 p_1 上升到 p_2 时，消费者福利减少了 A，即两个区域之间的差异

进度检测 4-3

下图是 Mickey 对棒球赛的需求曲线。当棒球赛的价格从每场 8 美元降到 6 美元时，计算 Mickey 的福利变化。

4.4.4 消费者剩余的具体应用：贸易配额的分析

从 1981 年开始，日本出口到美国的汽车数量受到美国政府的限制。贸易配额是对某种输入本国的商品的一种限制，严格地讲，日本自己强加配额时，配额是“自愿的”，然而，很明显，如果日本不同意向美国的出口实行配额利，美国政府将实行强制政策。配额制在美国及许多其他国家的贸

易政策中都扮演了重要的角色。美国对许多商品都实行了配额制——涉及啤酒、钢铁、彩电、织物以及本章开始所提及的糖，通过严格限制商品的供给使商品价格升高了，在本节中，我们用消费者剩余分析关于日本小汽车配额制的一些结果。

在图 4-13 中，D 为美国对日本小汽车的需求曲线，根据 Tarr and morkve (1984)，在 1981 年没实行配额制时，每辆日本汽车的平均价格水平是，在这个价格水平下日本可向美国出口 2 690 000 辆汽车。然而实行配额后，出口被限制至 1 910 000 辆。Tarr and morkre 估计此时平均价格为，配额制使日本汽车价格升高了美元 394。

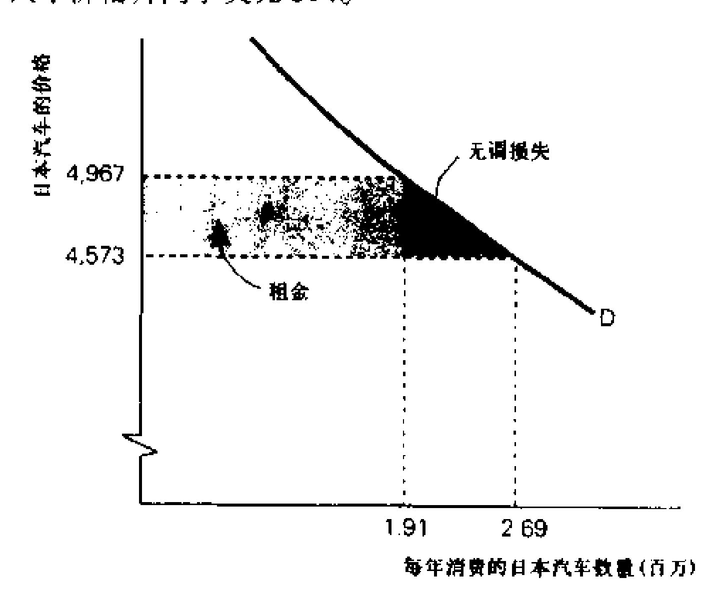


图 4-13　关于进口配额的分析

根据 Tarr and morkve，实行配额后日本向美国出口的汽车数量从 2 690 000 降至 1 910 000，每辆汽车的价格从 4 573 美元上升至 4 967 美元。结果，消费者剩余减少了 908 000 000 美元（区域 $F+G$），其中 753 000 000 美元（区域 F）以配额租的形式转移给了日本生产商，而剩下的 155 000 000 美元（区域 G）为重负损失。

这怎样影响美国消费者的福利呢？正如我们在上一节中证明的，与价格升高相关联的消费者剩余损失为两价格与需求曲线之间的阴影差额。在图 4-13 中，这个总数为区域（$F+G$），利用梯形的计算式是，这个区或为 908 000 000 美元，因此作为“自愿”限制的结果，美国消费者的福利状况恶化了 908 000 000 美元（以 1981 年的汇率）。

损失的消费者剩余哪去了？其中一部分以在配额制下卖高价的汽车转移给了日本生产商，这种由于高价产生的对外国生产商的好处有时被称为“配额租”，特别地，对 1 910 000 辆汽车的每一辆，在配额制下，日本生产商多得 394 美元，总计 753 000 000 美元。在图 4-13 中，394 美元是矩形的高，1 910 000 是它的宽，于是 753 000 000 美元代表区域 F。这里仍剩下矩形

G，面积为 155 000 000 美元，不知去向，谁得到了这部分美国消费者损失的消费者剩余呢？没有人，这是由于美国政府提高了日本小汽车的价格而扭曲了美国人在日本小汽车和其他商品的选择而造成的净损失，配额制使美国人少购了 780 000 车辆小汽车，并且价格高于市场价格美元 4 573。通过减少美国人购买的机会，配额减少他们的福利且没有转移到任何其他人身上，这种由提高价格高于自由竞争水平所造成的纯浪费被叫做**无谓损失**，简而言之，对日本小汽车的配额制造成了每年 908 000 000 美元的消费者剩余损失：部分损失转移给了外国生产商，一部分作为无谓损失而浪费掉了。

无谓损失（deadweight loss）
提高价格高于自由竞争水平所造成的纯浪费。

至此，我们忽略了配额对国内汽车的影响，我们必须等到我们研究了产品生产市场的供求理论后才能充分分析这些影响。尽管如此，我们能总结出主要结论了，对日本小汽车配额的结果，国内汽车市场价格上升，消费者剩余转移给了国内汽车公司和他们的员工而不是外国生产商，Tarr 和 morkve（1984）估计按 1981 年折算转移给国内制造商品的消费者剩余为美元 105 000 000。

正如以前提到的，有许多公司得到免除参与国际竞争的保护，根据 Hufballer 和 Elliolt（1994），得到最大保护的 21 家美国公司，来自消费者的剩余转移给这些生产者 15 800 000 000 美元，与之相关的无谓损失为 10 700 000 000 美元。[①]这个结果使人思考为什么实施这种保护首当其冲？为什么这些生产者和员工的利益在政治范畴内支配了消费者呢？这些观点将在第 14 章做讨论。

4.4.5 “精确”的消费者剩余和补偿需求曲线

在本节开始时，我们曾指出马歇尔消费者剩余仅仅是一种消费者福利的近似估算，为了知道为什么，回想需求曲线表示价格和需求数量的关系，保持其他的因素不变，包括货币收入。然而，有一种固定货币收入，消费者多一单位商品的价值依赖于他在前一单位商品上的花费。因此，需求曲线的垂直距离并不能精确度量消费者对每一单位付出的边际价值，在更严格的形式下，一个精确的边际价值曲线必须削减需求曲线上的“收入效应”。我们下一步将显示如何发现如此的边际价值曲线，然后讨论在什么样的条件下，精确度量和马歇尔对应量有相当的差距。

1. 补偿需求曲线

我们以定义一种商品的**补偿需求曲线**开始：它显示需求数量随价格的

① 这个数字包含了与配额一样的关税的影响。

变化，假定如果价格变动了，用足够收入补偿消费者使他们仍在原来的需求曲线上，也就是说，在原来的效用水平上。在第 3 章中我们已作了关于补偿需求曲线和一般需求曲线不同的研究。普通需求曲线显示价格和数量需求的联系，而使货币收入不变。另一方面，补偿需求曲线，显示价格与数量需求的联系，而使实际收入（效用）保持不变。补偿需求曲线显示的仅仅是价格变动的替代效应，而一般需求曲线显示的是价格变动可见反应——替代效应和收入效应。

补偿需求曲线（compensated demand）

显示需求数量随价格的变化，而且假设价格变化时，用足够收入补偿消费者使他们仍在原来的效用水平上。

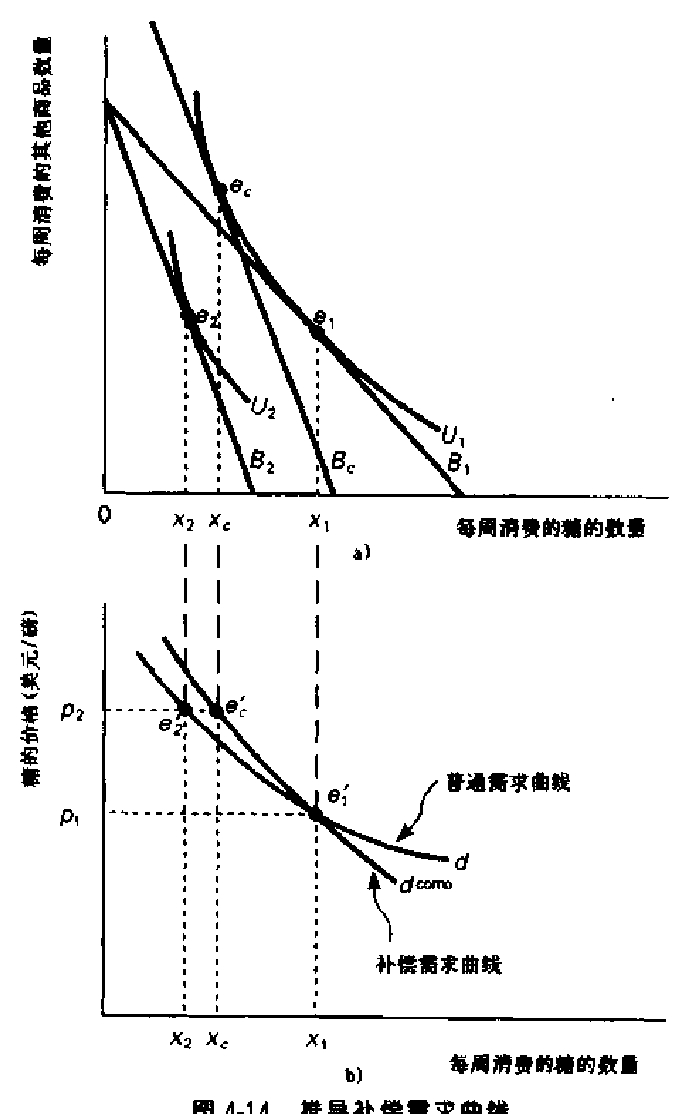


图 4-14 推导补偿需求曲线

补偿需求曲线显示了在效用水平保持不变时需求数量随价格的变化。在图 a 中，当价格从 p_1 上升至 p_2 时，如保持效用不变，需求数量从 x_1 降至 x_2。因此，价格和数量的组合可由补偿需求曲线表示，如图 b 所示。

一旦我们弄清楚了收入和替代效应，从无差异图上得出补偿需求曲线就很易得了。图4-14a与图4-2相同，当糖价为每磅 p_1 时，其他商品的价格为1美元，Samson的货币收入为 I，从而它的预算约束为 B_1。Samson的效用最大化点为 e_1，这时他消费 x_1 磅的糖。通常地，糖价为 p_1 的事实是不明确的，它暗含于预算约束线的斜率中，图4-14b中的 e_1' 点明确的记录了当价格为 p_1 时，需求数量为 x_1。

现在假设糖价至高至 p_2，这使预算约束线旋转至 B_2，如果价格升高是唯一的变动，从而Samson将偏好 e_2 点的消费，这时糖的需求数量降至 x_2，但补偿需求曲线显示要求我们在保持效用水平的不变的情况下，用需求数量研究变动，很明显，e_2 比 e_1 代表的效用水平低。因此，如果我们想弄清当效用水平固定不变时需求数量如何变动时，我们必须补Samson足够的收入以使他返回无差异曲线 U_1，通过平移移动 B_2 直至与无差异曲线相切可做到这些，这时相切处位于点 e_c 处，而糖的消费数量是 x_c，b图中的点 e_c' 记录当价格上升至 p_2 和效用保持不变时，需求数量降低至 x_c。因此，由定义，点 e_c' 位于糖的补偿需求曲线上。

现在，设想在价格变动不同时一遍又一遍地重复这个程序。

1）向外（价格升高时）或向内（价格降低时）旋转预算直线。

2）由原点向外平出移新预算直线（价格升高时），或向原点（价格降低时），直到与原来的无差异曲线相切。

3）在图4-14b中标出新切点。

这些点的产生通常由通过这三步程序得到，构成了Samson的糖的补偿需求曲线，以 d^{comp} 标示。

在绘制补偿需求曲线的过程中，你同时需揭示绘制一般需求曲线的信息，后者揭示了对价格变动的可见反应。例如，当价格由 p_1 升至 p_2，并且没有补偿时，需求数量由 x_1 降至 x_2。因此，价格为 p_2，数量为 x_2 的点（点 e_2）位于一般需求曲线上。附带地说明，b图中一般曲线 d 是特意加到补偿需求曲线上的。

注意到一般需求曲线比补偿需求曲线更平滑。答案在于我们已讨论过的收入和补偿效用，当糖是正常商品的，如图4-14所示，收入和替代效应互相加强。因此，对于一个价格变动（例如 x_1-x_2）的可见反应大于相应的补偿反应（x_1-x_c）。但是，若当价格上升时非补偿需求数量需求比补偿需求数量下降得更快，那么一般需求曲线就比补偿需求曲线平滑。另一方面，当糖是一种劣等商品时，收入效应和替代效应就起反作用。因此，对价格变动的可见反应比补偿反应程度小，从而一般需求曲线比补偿需求曲线陡，简而言之，补偿需求曲线不一定比一般需求曲线陡。

我们可以将在图4-11中应用于一般需求来发现消费者剩余的程序同样应用于补偿需求曲线——找出每一产出水平的边际价值，解释作为剩余度量的边际价值和价格之间为什么会有差异。然而，与用一般需求曲线取得边际价值的度量不同，使用补偿需求曲线进行的度量不受收入效应的影响，

由定义，这一般就是因为补偿需求曲线排除了收入效应。

马歇尔消费者剩余仅仅是由补偿需求曲线计算而得的精确价值的近似，既然这样，为什么我们还使用马歇尔方法呢？为了明白原因，考虑精确价值计算工具的实际操作步骤，第一步是使用个人消费模式的统计数据估计考虑中的补偿需求曲线的形状，在消费需求数据的基础上，计算需求数量怎样随价格变动而变动，且计算（$\Delta x/\Delta p$），以及需求数量如何随货币收入的变动而变动，并计算（$\Delta x/\Delta p$），将这些估算代入式（4-3）以计算补偿需求反应，一但补偿需求曲明白了，就可以直接计算个曲线相关的曲线下区域了。

可这里有一个潜在的问题。在一些情况下，我们可能没有足够的数据来估计需求数量如何随价格而变动。在这些例子中，我们能做的最好就是估算一般需求曲线，尽管我们计算精确消费者剩余需要的是补偿需求曲线。在大多数形式下经济学家们认为马歇尔消费者剩余是精确测量的很好的近似。

进度检测 4-4

对一个理性人来说，下面得结论是对还是错。

a. 一般需求曲线一定向下倾斜。

b. 补偿需求曲线一定向下倾斜。

c. 补偿需求曲线一定比一般需求曲线陡。

4.4.6 本节小结

一般地，我们关于消费者行为的信息都通过需求曲线取得。因此、有一套用需求曲线计算消费者福利变化的方法是很有用的。而做到此的关键是需求曲线上的每一点都代表消费者在相关的消费单位下的剩余。这需要我们测量消费者剩余——他或她们愿意支付的和必须支付的之间的差额。从几何角度讲，消费者剩余可以被商品价格以上需求曲线以下的区域所大致计算。通过度量消费者剩余随价格升降如何变化，我们能估算出这种变动怎样影响消费者福利。

本章总结

本章进行了对如何度量商品价格的变动影响消费者福利的理论研究。

- 无论商品价格何时发生变化，均会产生收入效应和替代效应。当价格上升时，收入效应对需求数量有冲击，因为价格上升降低了个人的实际收入，替代效应是由于相对独立价格的变动对需求数量的改变。

- 对一个价格变动的可见反应，是将收入效应和替代效应联系起来的结果，这种联系叫"斯勒茨基等式"。
- 为了单独得出价格升高时的替代效应，必须给个人以足够的收入以使他或她取得最初的效用水平，这种钱的数额叫作补偿变动，是度量价格变动对消费者影响的一种方式（以货币形式度量）。
- 另一个度量方法是等价变动，它是指当价格上升时，需要从他或她拿走多少货币才能使之与价格上升对福利减少的效果相同。
- 消费者剩余是消费者愿意支付的一种商品价格和实际支付的款额之间的差额，消费者剩余通过一般需求曲线和价格之间的区域度量。
- 补偿需求曲线显示了商品的需求数量如何在保持效用不变的前提下随着价格的变动而变动，补偿需求曲线下的区域为个人愿意为每一单位消费的花费做了精确的测量。

习题

4.1　在日本，对大米进口的管制使大米价格 10 倍于世界水平，假设这些管制解除了，描述这会怎样影响日本消费者的均衡点，将这种变化分解成收入和替代效应，描述这种削减对大米价格的补偿和等价变动。

4.2　地方游泳馆对非会员收费为每次 10 美元。如果入会，你可以每次只付 5 美元，但你必须每年交 F 美元的一笔固定费用。使用一个无差异图找出是否你值得每年付 F 美元而加入这个协会，假设这个协会只收你这个费用，你比加入前多游还是少游呢，利用替代和收入效应解释你的答案。

4.3　讨论：因为效用是有序的，所以无差异曲线上效用数字是任意的，这就是为什么不能测量两条无差异曲线间的福利的货币差值的原因。

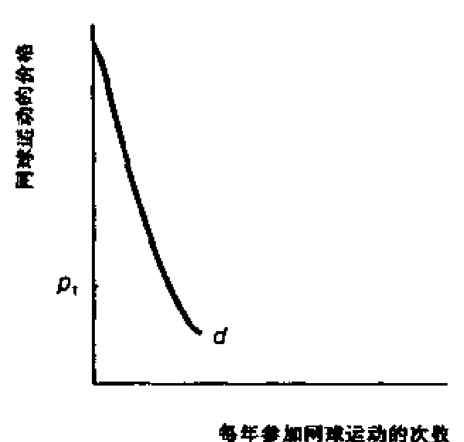
4.4　考虑以下数据：在 1990 年，俄罗斯的月平均工资为 303 卢布；糖的价格为 04 卢布/磅，面包的价格为 0.11 卢布/磅，1994 年，月平均工资为 181 483 卢布；糖的价格为 552 卢布/磅，面包的价格为 264 卢布/磅（Barhinger 1994，E5）。

　　画出 1990 年的预算约束直线，画出无差异曲线图，标出效用最大优点，现在画出 1994 年的预算约束直线，哪一个花费得更多，为保证能付得起 1990 年商品数量需给个人的钱还是使能获得 1990 年的效用水平需要的钱？用图表描述并解释你的答案。

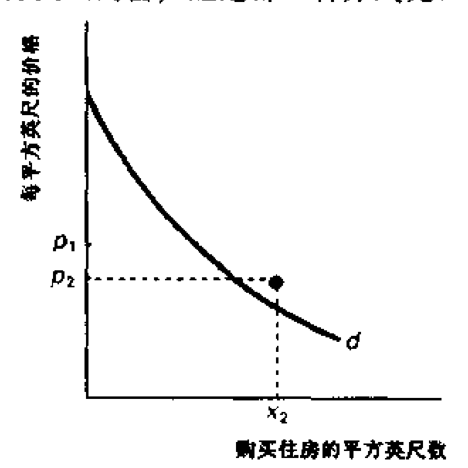
4.5　解释：为了本章开始时的 Cervantes 引证正确，应该加上"边际"两字。

4.6　Boris 的网球运动需求曲线 d 如下图所示，在当地的网球俱乐部

中，对会员的每局网球运动收费是 p_t 美元。为了成为它的成员，须拿年支一笔费用，在图上画出 Boris 所愿意支付的这笔费用的最大数。



4.7　以下你看到的是 Marsha 的住房需求曲线 d，她能购买在市价为 p_1/英尺时她所想要的房子；Marsha 也可以在政府项目中申请。如果她选择这种分式，她每英尺仅需付款为 p_2，但是她只能消费一个 x_2 平方英尺的窗，她选哪一种方式呢？



4.8　在 Tim 当地的杂货店里，Tim 可以以每磅 2 美元购买土豆，他每年购买 20 磅，一家“平价俱乐部”在 Tim 家附近开业。在这家俱乐部，土地每磅价格为 1 美元，但 Tim 每年须交 20 美元的固定费用。假设本俱乐部只经营土豆一种商品。如果 Tim 为会员，那么他只能买到它，你认为 Tim 加入吗？利用消费者剩余理论做解释。

4.9　Imelda 消费鞋及其他其品的一种组合。对 Imelda 而言，鞋价格变动的收入效应始终为零。

a. 画出 Imelda 的无差异图。

b. 比较价格变动的补偿变动和等价变动。

c. 画出 Imelda 的补偿和非补偿需求曲线图。

d. 解释下面的论断："对 Imelda 而言，利用马歇尔消费者剩余理论测量的鞋价格变动和影响与精确测量结果相同"。

4.10 再次考虑图 4-13 的关于小汽车配额问题。假设美政府收取 394 美元/辆的税限制对日本小汽车的进口来代替说服日本采取配额制。这样的进口税往往叫做关税，在从关税向配额的变化中、谁收入，谁损失（计算中包括政府）。

4.11 如果 A、B 二者均能负担得起，消费者选择 A 而非 B 往往叫作"A 比 B 更有潜力"。使用这种理论来分析下列事实：Jon 每周花 200 美元用于租影视游戏和购买其他商品，当每次游戏价格为 4 美元时，Jon 每周玩 10 次，而将 160 美元买其他商品。而当地的影视店又实行一种新的二步收费政策：Jon 若入会每周需交纳 30 美元固定费用，但他可以以 1 美元玩游戏，新政策使 Jon 福利状况变好？变坏了？还是没有影响？

4.12 假设给定梅子的需求曲线给定是 $Z=10-2p$，Z 是每年消费总磅数，p 是每磅价格，假设每磅价格为 1 美元，找出需求数量、总支出和消费者剩余。现在假设政府采用一政策来限制梅子的供给（真有这么一种措施），进一步假设，作为计划的结果，梅子的单价升至 2 美元，在价格升高时，消费者剩余是什么？梅子消费者为了让执法者撤消有限的供给制，最多愿意花多少钱对执法官行贿？

*4.13 Gideon 对炸面饼圈（x）和爆玉米花（y）的效用函数是 $U=x^{1/2}y^{1/2}$，每个炸面饼圈的单价是 9，每包爆玉米花的单价是 16。

a. 考虑某一任意一效用水平 U_0，找出他能获得 U_0 的对两种商品的最小支出，（提示：使用拉格朗日函数求出有 $U_0=x^{1/2}y^{1/2}$ 限制条件时总支出的最小值，答案是 U_0 的函数）

b. a 中，在最小点处 x 和 y 分别是多少？（答案仍依赖于 U_0）。

c. 假设 x 单价由 a 上升至 25，计算补偿变动。

d. 现在总结在使 x 为 px 单价，y 为 p_y 单价时 b 的结论，也就是将 x 写成 p_x、p_y，U_0 的函数，y 也作类似处理。

e. 这时，就已经得出了 x 与 y 的补偿变动曲线，解释为什么。

* 这个问题是为学习了第 3 章附录内容的学生而提出的。

第 5 章　作为供应者的家庭

所有的罪恶的起源最主要有两种：不耐烦和懒惰。

——Franz Kafka

在 20 世纪 80 年代和 90 年代早期，各国政府都相继减低所得税率。在美国，最大的边际税率被从 70%降低至 33%；在英国，从 83%降至 60%；在瑞典，从 50%降至 20%〔见 Pechman（1988）和 Steuerle（1992）〕。进行这种缩减的重要原因是政府有刺激经济活动的意志，实行低税率，人们将努力工作和储蓄更多的钱。当讨论这个问题时，确实将我们的注意力集中在一个事实上：人们的收入至少有一部分依赖于政府的决定，而这些决定又受工作和储蓄的报酬的影响，相比之下，前 3 章我国使用的模型均假定收入固定。如果一个人的目标是在各种不同商品之间用这笔固定的收入进行消费，那这是一个十分有用的假定，但它没回答一个很重要的问题，收入来源于哪儿？

第 1 章的循环流动模型提供了答案：在要素市场中，人们通过对经济生产要素进行供给而获取收入。作为供应劳动力的回报，一个家庭得到工资收入；作为供应资金的回报，一个家庭得到股息和利息。本章把一个家庭作为供应者进行分析。

尽管这听起来是一个新课题，实际上并不是如此。供应投入问题仅仅是一个现实选择中的问题——给定供应投入的成本和收益，什么样的决策使个人效用最大呢？我们用于分析家庭为需求者的方法同样适用于分析家庭为投入供应者角色时的情况。这是微观经济的优点之一。经常地，用于解决一个问题的方法，若被应用于其他看上去十分不同的问题（至少在表面上看起来是不同的问题），也是有效的。

家庭所供应的最重要的两项投入为劳动力和资本，下面我们将依次对它们进行讨论。

5.1　劳动力供给

对大多数家庭来说，最重要收入来源是劳动力，例如在美国，非老年

结婚夫妇所组成的家庭大约平均 89%的收入来自于各种薪水（Blank 1988）本节讨论劳动力的供给选择。

5.1.1 预算约束和无差异曲线

对 Othello 来说，每周属于自己的时间只有一个固定的数目。他将其中的一部分用于在市场中工作，其他时间用于非市场活动，包括家庭劳务、照顾小孩和休息。然而，为了简单和习惯，我们用“闲暇”来描述所有的非市场活动。Othello 从闲暇的消费和其他商品的消费中获得满足（或“效用”），为了购买这些商品，他必须赚取货币收入，为了获取收入就必须工作，而这又减少了他的闲暇时间。Othello 的问题是的找出闲暇和使他效用最大时消费的组合。

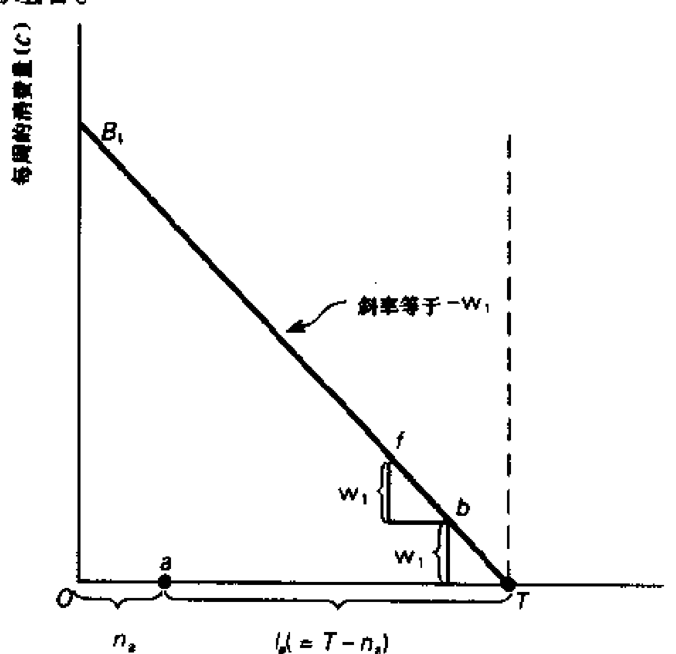


图 5-1 闲暇和消费之间的预算约束

如果一个人在工资率为 w_1 时，会尽可能地工作长一点时间，那么他在闲暇和消费之间的预算约束为一条斜率为 $-w_1$ 的直线，在点 a，闲暇为 n_a 小时，工作的时间为 $l_a = T - n_a$。

为了解决这一问题，我们需要对 Othello 可能的各种闲暇和消费的组合进行描述——也就是说，画出他的预算约束直线。在图 5-1 中，横轴表示闲暇的时间 n（这个符号提醒我们“闲暇”实质上是“所有的非市场活动”），尽管 Othello 根本不工作，他也有一个闲暇消费的最大上限，因为在一周中只有这么多小时，这个小时的数目，被叫做**时间限值**，即图 5-1 中是 T 小时。给定闲暇的定义，没花费在闲暇上的时间就用于了市场工作。例如一个人每周的时间限值是 112 小时，他将 70 小时用于闲暇，从而这个

人工作了42小时，从几何角度讲，任何横轴上的点同时指示闲暇时间和工作时间。例如，在点 a，n_a 小时闲暇，在它和时间限值 T 之间的差异 l_a 代表工作时间，代数表示为：

$$l_a = T - n_a$$

时间限值（time endowment）
一个人在一定时期内能用来劳动或休息的最大时间值。

我们的首要问题是描述Othello的各种市场商品和服务的消费成本 c 怎样随工作时间而变化，它在纵轴上表示。他每小时工资的 w_1 美元，所以他工作任何数量所赚得的工资都等于 w_1 美元与他工作的小时数的乘积。例如，假设Othello根本不工作，如果劳动力是其收入的唯一来源，则他的收入就为零，这种零工作、零收入的行为在图上由点 T 代表。

如果Othella每周工作1小时，由定义知道他消费的闲暇等于时间限值减去1小时，这个点是横轴上 T 小时左侧1小时处的点。工作1小时使他的总额为 w_1 美元，工作1小时和消费 w_1 美元在图中以点 b 标示。如果Othella工作两小时——T 向左侧移动2小时——他的总消费费用为 $2 \times w_1$ 美元，如点 f 表示。以这种方式依次下去，我们能出对Othello可能的所有组合——直线 B_1，它的斜率为工资率的相反数。B_1 是在两种商品之间选择的一般分析下的预算约束直线。然而在这儿，商品为消费和闲暇，一直是一样，预算约束直线的斜率反应了一种商品代替另一种时的机会成本，1小时闲暇的机会成本是所失去的不工作的那1小时的消费。在这个模型中，时间确实就是金钱。

为了从数学角度描述预算约束，注意到因为 c 的价格为每单位1美元，c 代表市场消费的支出。它等于收入，工作小时数（T-n）乘上工资率（w）就是收入。因此，预算约束为

$$c = w \times (T - n)$$

可以将此公式写为

$$c + w \times n = w \times T \tag{5-1}$$

例如，如果Othello的工资率为每小时10美元，他每周时间限值为112小时，从而预算约束线为：

$$c + 5n = 560$$

式（5-1）突出了与第2章标准预算约束直线本质上的相似，像以前一样，在等式左侧，商品（c 和 n）通过它们各自的价格相乘，然而，这与前面的例子有一些细微的差别，等号右边这里的数额是固定的。在式（5-1）中，等号右侧 $w \times T$，是时间限值的价值——即个体每小时都工作所得的

收入，时间限值的价值就是在显示他必须“花费”在闲暇和消费的钱的数额的个人总收入。事实上，时间限值的价值有时被称为是完全收入。当工资率变动时，它不仅影响闲暇的机会成本（等号左侧），它也影响完全收入（等号右侧）。

时间限值的价值（value of the time endowment）
个体每小时都工作所得的收入。

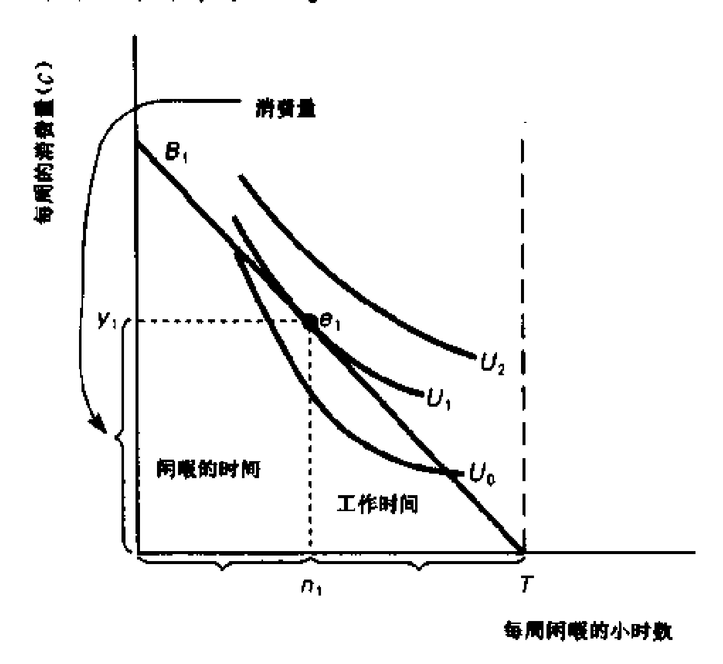


图 5-2 闲暇和消费的均衡点

劳动力供给的最优数量由无差异曲线和预算线之间的切点表示，在点 e_1 时的效用最大，这时的劳动力供给为（$T-n_1$）小时。

现在决定 Othello 选择直线 B_1 上的哪一点。我们不仅需知道他的预算，还应知道他的偏好。描述他的偏好的一个普通的方法是一系列闲暇和消费之间的无差异曲线。在图 5-2 中，将无差异曲线图加到预算约束直线上，像以前一样，最优解是预算直线与无差异曲线切点 e_1，即 n_1 小时闲暇，y_1 单位消费。时间限值固定为 T 小时，n_1 小时闲暇暗示 Othello 进行了（$T-n_1$）小时的市场劳动。

5.1.2 与消费-闲暇模型的静态比较

假设 Othello 的工资率由 10 美元下降至 6 美元，当 Othello 消费 1 小时闲暇时，他现在放弃了 6 美元，而不是 10 美元，在效果上，工资率的降低减少了每小时闲暇的机会成本，如图 5-3 所示。Othello 现在的预算直线是比 B_1 更平坦的 B_2，斜率为 -6，由于工资削减，原来闲暇/消费组合不再适用了。Othello 现在必须在直线 B_2 上重新找出这样的点。在图 5-3 中，这

个点就是 e_2，他消费了 n_2 小时闲暇，工作了（$T-n_2$）小时，消费水平为 y_2 个单位，工资缩减使劳动力供给减少了（n_2-n_1）小时。

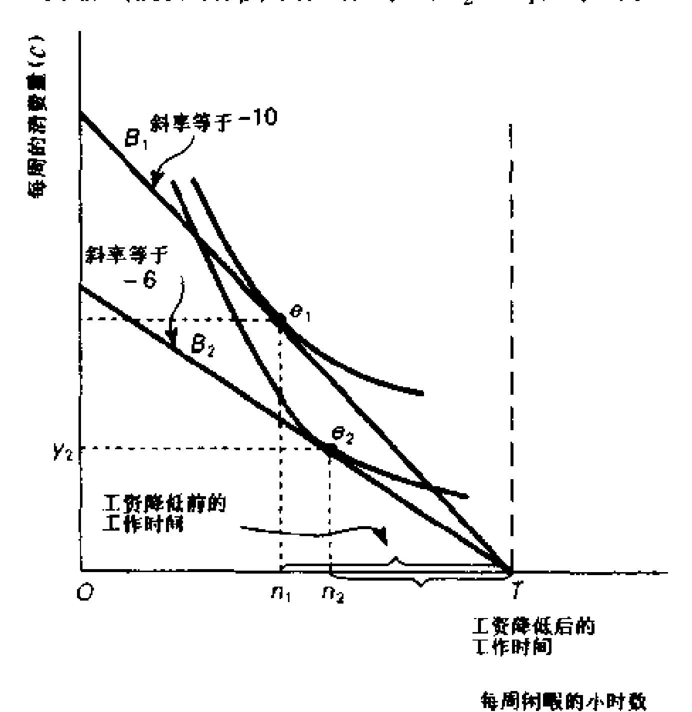


图 5-3 工资降低使劳动力供给量减少

当工资率从 10 美元降至 6 美元时，预算线从 B_1 移至 B_2。在新的均衡下，劳动力供给为（$T-n_2$）小时，比最初的（$T-n_1$）小时少。

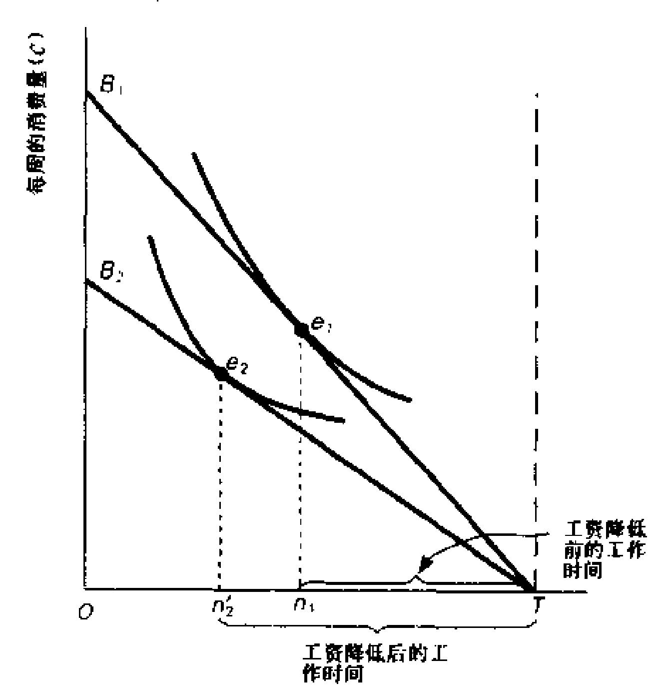


图 5-4 工资降低使劳动力供给小时量上升

对 Desdemona 来说，工资率降低（由预算线从 B_1 移至 B_2 表示），工作小时由（$T-n_1$）上升至（$T-n_2$）。

一个“理性的”个人，在他或的工资率降低时，经常减少劳动供给来对此作出反应吗？为了回答这个问题，考虑 Desdemona，他面临着与 Othello 一样的工资率变化前后的预算直线的问题，如图 5-4 所示，当 Desdemona 的工资率降低时，她提高了工作时数（$n_1 - n'_2$）小时。这里并没什么“不理智”因素。依靠个人偏好，用多工作、少工作或工作量不变来作为对工资率降低的反应都是可能的。

这种两可的来源可以通过把工资变动分解成收入效应和替代效应而得到。图 5-5 重新绘了从图 5-3 而得的状态。如上一节中所解释的那样，工资降低的替代效应通过给 Othello 足够的收入而使他保持原来效用水平不变时得到。这可以通过向上移动 B_2 直到它与无差异曲线相切为止而实现，切点为 e_c。因此，替代效应为从 e_1 到 e_c 的变化，另一方面，仅仅由于工资降低而产生的收入减少——收入效应，是从 e_c 至 e_2 的变化。

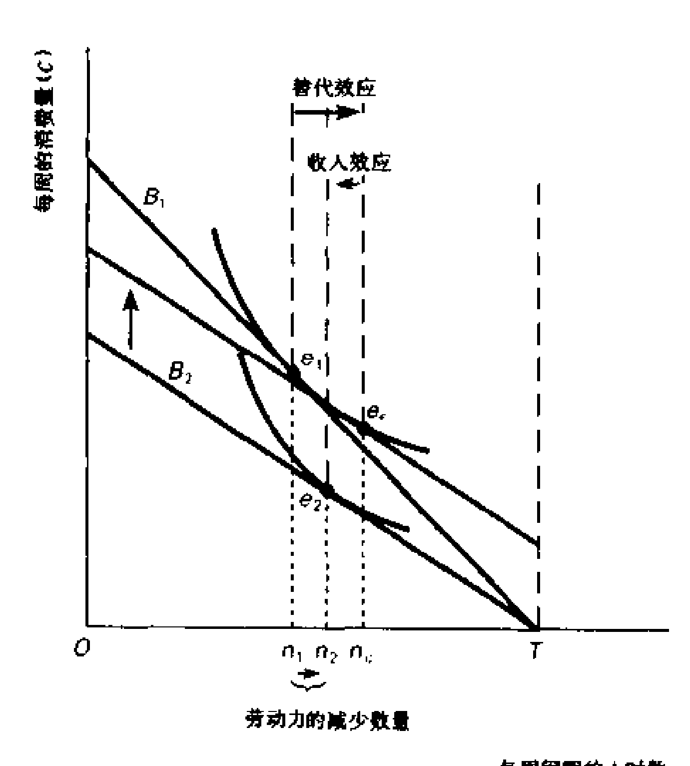


图 5-5 工资改变的替代效应超过收入效应

为了得出工资降低的替代效应，将预算线 B_2 向上平移，直至与原来的无差异曲线相切，切点为 e_c。替代效应是由 e_1 到 e_c 的变化；收入效应为 e_c 到 e_2 的变化。前者大于后者，因此，工资率的降低减少了劳动力的供给。

注意到在图 5-5 中，工资降低的替代效应提高了闲暇小时量（从 n_1 到 n_c），而收入效应降低了闲暇小时量（从 n_c 到 n_2）。在平衡状态，Othello 的工作小时量由于替代效应超过了收入效应而降低了 $n_2 - n_1$，相比之下，在图 5-6 中，当工资降低时，Desdemena 的工作小时数上升了 $n_1 - n_2'$ 小

时，因为收入效应（从 e_c' 到 e_2'）比替代效应（从 e_1 到 e_c'）作用更强。当收入效应和替代效应以相反方向而起作用时，因为我们不知道哪一个效用作用更强，理论本身不能预测劳动力供给将如何变动。

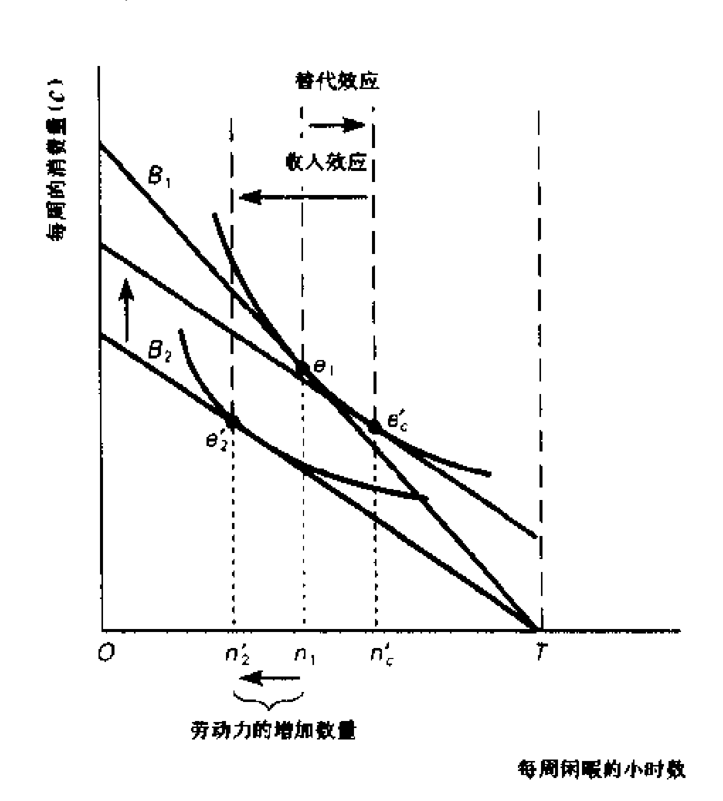


图 5-6 工资率变化的收入效应超过了替代效应

如图所示，工资率降低的收入效应（从 e_c' 到 e_2'）超过了替代效应（从 e_1 到 e_c'）。因此，劳动力的供给在工资率上升时上升。

直观上讲，当工资下降时，商品和劳务变得更贵了，从而工人为每一单位的消费都必须放弃更多的闲暇。因此，这里有一个用闲暇替代消费的趋势，也就是说，降低劳动力供给，这就是工资降低的替代效应，如图 5-5 和图 5-6 所示，它容易使劳动力供给降低。为了考虑工资降低的收入效应，考虑到对于任何数目的工作时间，当工资降低后收入就赚少了，在本质上，个人变得更穷了，这导致了一个收入效应。像往常一样，收入效应起作用的方向依赖于商品是正常商品还是低档商品。典型的假设是由大量劳动力供给行为的统计研究得到的，即闲暇是正常商品。因此，在其他情况保持不变时，当收入降低时，闲暇的需求下降。这也可以从图 5-5 和图 5-6 中看出（在图 5-5 中 $n_c > n_2$，在图 5-6 中，$n_c' > n_2'$）。因此，只要闲暇是正常商品，收入和替代效用以相反方向起作用，但从逻辑上讲结果是模棱两可的。

注意到与和第 4 章中讨论过中的正常商品的比较，你出售的商品削价（劳动力）将减少了你的实际收入，而你购买的商品削价时，增加了你的实际收入，这就是为什么收入和替代效应对于购买的正常商品起相同方向的

作用，而对出售的正常商品，起相反方向的作用。

为了加强对收放入和替代效应的直观印像，考虑下面两种观点：

1）"现在我的工资率下降了，所以我不值得再像往常一样卖命工作了。"

2）"现在我的工资率下降了，为了维持我的基本生活水平，我不得不更多地工作"。

持观点1的人，替代效用起支配作用，而观点2是收入效应起支配作用。两种谈论都能很好地反映了个人的理性行为。因此，仅需观察当工资改变时人们的实际行为，我们就能知道劳动力供给行为怎样受到影响。

进度检测 5-1

在1994年税收上升时，一个财务工作者建议他的客户少工作点："努力工作挣钱的时代已经过去，与您的家人共渡美好时光吧"（The Wall Street Journal，1994，A5）。在考虑收入和替代效应下，利用消费—闲暇模型评价这个观点。

5.1.3 劳动力供给曲线

在第3章，我们定义了一种商品的需求曲线，反映在其他情况不变时商品价格和数量需求的关系，我们也解释了，通过考察需求数量随预算约束不同的旋转变动而变化的。怎样得出个人的基本偏好的。同样的方法也可被用于求出个人闲暇需求，它显示了个人闲暇需求如何随工资率的变动而变动。更进一步地，给定时间限值，一但我们知道了在任何工资水平下的闲暇需求数量，我们也就知道了劳动力供给数量。因此，得出了闲暇需求曲线，也就得出了**劳动力供给曲线**，它揭示了劳动力供给的数量如何随价格水平的变动而变动。

劳动力供给曲线（labor supply curve）

在其他情况不变时，劳动力供给和工资率之间的关系。

考虑图5-7a，它显示，当Othello的工资率为10美元时，他的闲暇需求为n_1小时，最优劳动力供给为（$T-n_1$）小时。在b图中，工资率由纵轴和横轴上工作小时数测量得到。当工作率为10美元时，劳动力供给为（$T-n_1$）小时，决策的最优点见图a上点e_1'。类似地，当工资率为6美元时，供给量为（$T-n_2$）小时，是图b中的e_2'点，当工资率是3.50美元时，他供给（$T-n_3$）小时，在图b中以e_3'点标示。由定义，图b中的曲线是Othello的劳动力供给曲线，记为s，供给曲线倾斜向上——劳动力供给随工资率上升而上升——对于Othello来说，替代效应超过了收入效应。

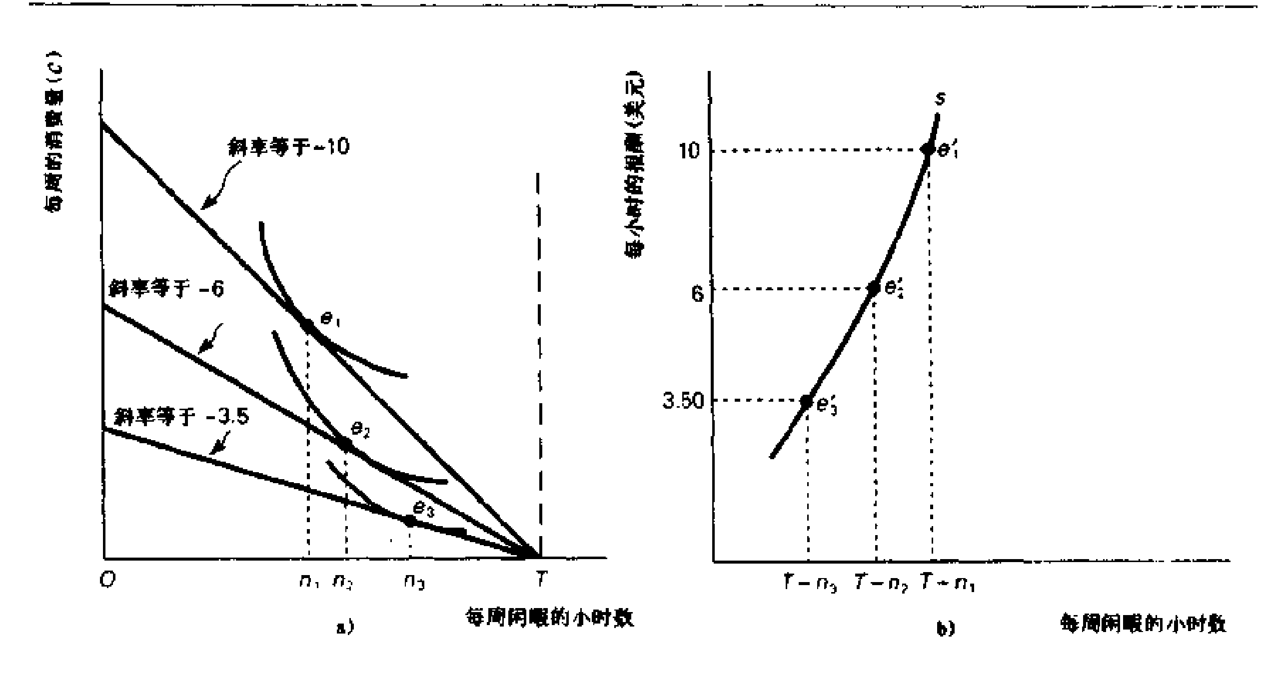


图 5-7 推导向上倾斜的劳动力供给曲线

图 b 中的劳动力供给曲线由每一工资率相应的效用最大化的工作小时（图 a 中的无差异曲线图）数得到。由于替代效应超过了收入效应，所以 s 曲线向上倾斜。

当收入效应超过了替代效用时，劳动力的供给曲线看是什么样呢？这个例子由图 5-8 分析得，a 图显示的是 Desdemona 的情况，当工资降低时，劳动力供给数量上升。当工资率和劳动力供给的数量各种组合被 b 图描述出时，我们得到曲线 s'，它显示了工资率和劳动力供给数量之间的相反联系。

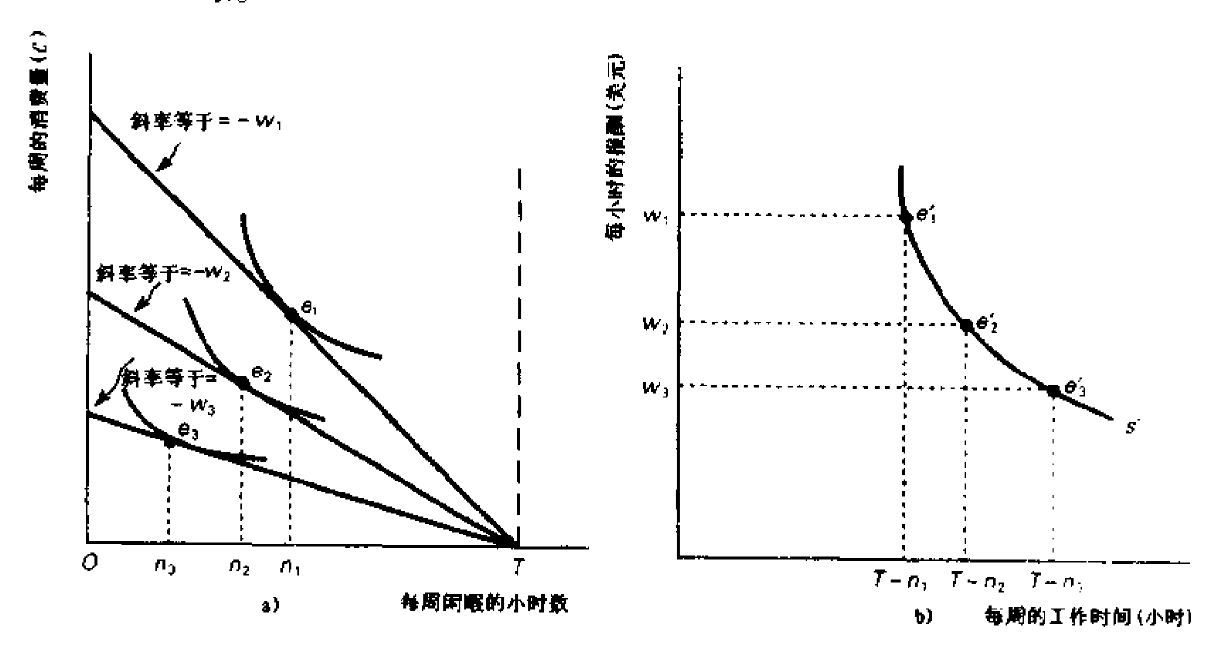


图 5-8 推导向下倾斜的劳动力供给曲线

在 a 图中，工资变化的收入效应超过了替代效应，因此，图 b 中的劳动力供给曲线向下倾斜。

注意到在图5-7中，在每一工资水平下的替代效应起支配作用，而在图5-8中，收入效应起支配作用。从理论上讲，对于一个特别个体，在某些价格水平下，替代效应起支配作用而在其他情况下收入效应起支配作用。考虑图5-9中lago的例子。当工资率低时，工资的升高使他更多地工作——替代效用起支配作用。但当工资继续增长时，他开始工作更少时间——收入效应起支配作用。如图5-9b所示，他的劳动力供给曲线向上，然后自己又弯了回来，这样的图被叫做"后弯劳动力供给曲线"。这种类型的供给曲线是对一些高薪医生和律师每周只工作四天的好的归纳。

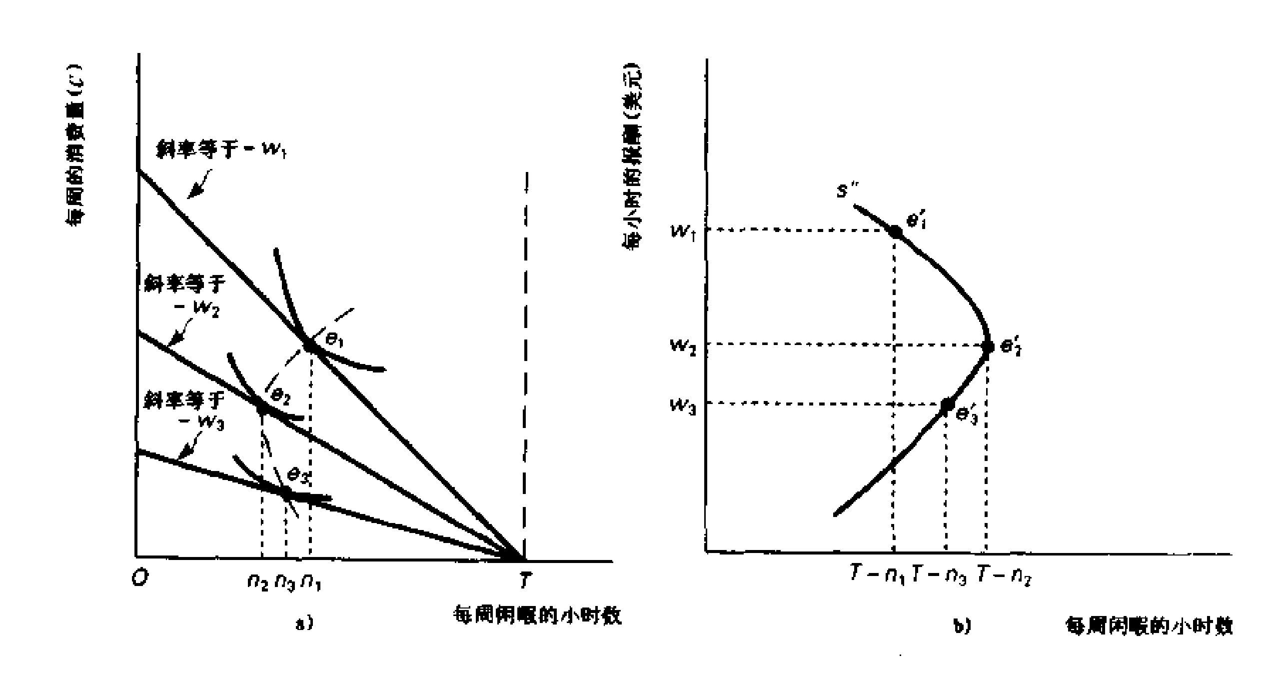


图5-9 后弯劳动力供给曲线

对于该个体而言，当工资水平较低时，替代效应起支配作用；当工资水平较高时，收入效应起支配作用。因此，劳动力供给曲线将自己弯回。

5.1.4 初步评价

我们的劳动力供给理论强调了与普通不同商品之间选择理论的相似性。几乎使用同样的技巧手段；解释这些"商品"是什么。当这非常透彻时，我们的理性选择理论有助于理解劳动力供给决策吗？

对这个理论一种可能的反对意见是它假设了一个不现实的灵活数额——经常是你的老板告诉你每天应工作多少个小时，这不是你的决定。但当工人们没有选择他们工作时间的灵活性时，并不暗示他们没有一点灵活性。工人影响工作时间的一种方式是工作自身的选择。一些工作需很多小时的工作；有些是业余的。在美国纽约高级法律公司每年工作2500小时～3000小时；在其他公司，这个数目是1700小时，通过从一种工作向另一种

的转移，一个工人控制着自己的劳动力供给。甚至在一个给定的工作上，也可能有一定的灵活性决定是否超额工作和度多长的假，从生活观点来看，个人对自己的日期和退休有一些控制。简言之，人们对他们自己的劳动力供给决定比你想像得要强，从而这个理论不应该被忽视，特别是在讨论工人真没--个选择时。

事实上，作为一个有用的工具，闲暇－消费选择理论对人们的劳动力供给行为已做了大量的工作，这些研究的目标之一是使用个人工作决策的数据来估计工作小时数对工资率的弹性。尽管并不是所有的研究都获得同样的结果，但是得到两个重要的一般结论。

1）对于 20～60 岁的男性，工资率变动对工作时间的影响很小、大多数估计的弹性是-0.2～0。有趣的是，对于该群体，有证据证明；他们有向下倾斜的供给曲线，暗示了收入效应支配替代效应。

2）关于已婚妇女的工作时间的对工资率的变动反应敏感，许多调查者发现，对工资率的工作小时弹性是 0.2～1.0。因此，对这个群体而言，替代效应支配收入效应。

当然，这个理论的观点因为它自身的缘故一般不用于指导研究 正如我们将看到的，它有助于我们理解重要的政策问题。

5.1.5 AFDC 的工作刺激

1997 年以前，在美国最重要的收入－援助项目（AFDC）（Aid to Families with Dependent Children。这个项目对孤儿和离异或无能力父母的家庭提供现金援助。[①]大部分 AFDC 家庭由妇女持家，在 1992 年，大约14 000 000人在这个项目下共收到 22 100 000 000 美元的援助（U.S Bureau of the Census 1994, p.384）

找出个人收入和他或她能获得的 AFDC 援助二者的关系规则较为复杂。为方便讨论，假设每收入 1 美元就减少 1 美元的援助是可以的。这个福利收益对收入敏感反应的行为暗示对工作的刺激将减少。福利是否降低劳动力市场的参与的积极性并提高对政府的依赖问题已在收入-援助政策的讨论中支配了许多年，在关于 AFDC 的辩论中显得尤其重要。我们的闲暇－消费选择模型为分析 AFDC 的工作刺激提供了一个极好的框架。

图 5-10 描述了 Gertrude 的处境。在福利体制引入前，她面对的是一条典型的预算约束直线 B_1，她选择工作（$T-n_1$）小时，消费水平 x_1。假设现在福利当局宣布 Gertrude 每周收到 50 美元的援助是合法的，但对应她所赚取的每 1 美元收入，她的 AFDC 付款将会被削减 1 美元。这种项目的出现使她的预算直线怎样变化呢?

① 在有些州内，如果父母都在，但有一方失业，也能得到援助。

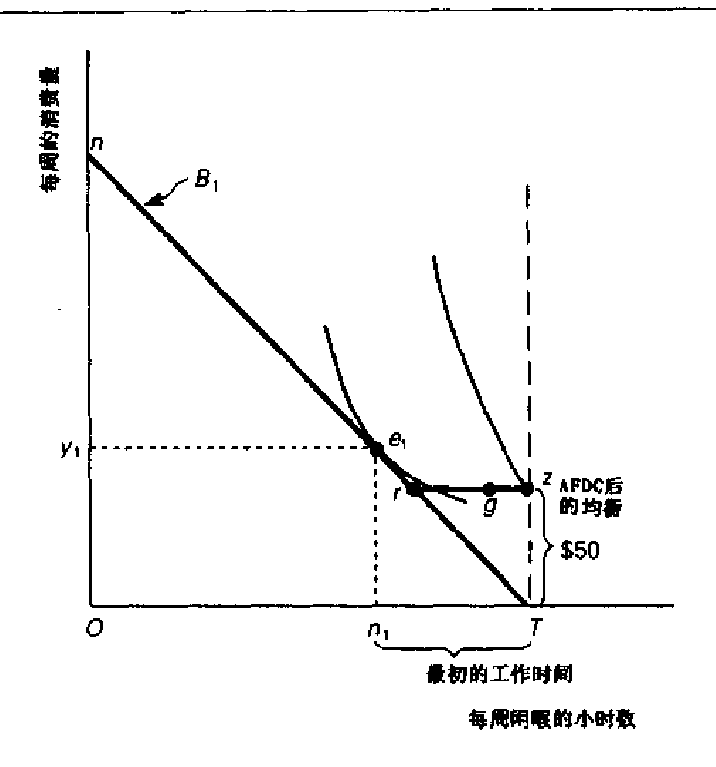


图 5-10 AFDC 下的劳动力供给决策

当福利当局要减少与个人收入相等的福利援助金时，预算线为 zrn 折线。由于受预算线的约束，效用最大的点为 z，这时，市场上的劳动力供给为 0。

为了回答这个问题，回想预算约束直线是反映对个人所能达到的所有闲暇和消费组合的直线。显而易见，可以选择点 z，它对应 0 小时工作，每周从福利援助项目 50 美元收入。现在假设 Gertrude 工作 1 小时。形象地讲，由 z 向左平移 1 小时可得出。当 Gertrude 工作 1 小时时，她从才老板处得到的工资为 w 美元，但同时她的 AFDC 付款也被削减同等数目。这 1 小时工作并没使她多得 1 分钱——她的总收入仍为 50 美元。实际上，AFDC 制度对收入的税率为 100%。这由点 g 表示，这里工作 1 小时，总消费仍为 50 美元，继续增加工作的小时数也不会使收入有丝毫增加，即仍为 50 美元，所以预算直线为水平的。当增加至点 r 时，Gertrude 的收入超过 50 美元，所以她就出了 AFDC 系统。在此点以外，每 1 小时工作使她消费上升 w 美元，因此，预算约束线为折线 zrn，他的 zr 段斜率为零，M 段斜率为 $-w$。

Gertrude 对这种刺激将如何反映呢？图 5-10 显示了一种清楚的可能是边界方案：她在点 z 处总效用取得最大，此点为无劳动力供给。在另一方面，如果无差异曲线足够平，她可沿线段 rn 选择一点，但在线段 rz 之间，任何一个理性的人都不会工作，因为这种情况下的任何点都可能通过向右移动而得到一条更高的无差异曲线。这没有什么奇怪的。当一个人不工作也可得到相同的收入时，谁还会工作呢?。因为闲暇是一种正常商品，所以援助金的提供使人闲暇消费升高，也就是说，减少了劳动力供给。同时，

暗含的 100%的税率减少了闲暇机会成本。因为闲暇如此“便宜”，所以替代效应也易于提高闲暇的消费。因此，消费-闲暇选择模型有很强的预测，AFDC 在潜在税率为 100%时，将会减少援助接受者的劳动力供给。这里有相当多的证据可以证明这种预测是有效的（Moffitt，1992）。这就是在 1996 年，美国国会为什么废止这个项目，也是克灵顿总统“结束我们所知的福利”的原因。

进度检测 5-2

一则新闻报纸上的文章描述了一个为一家服装厂工作的老年妇女的情形。知道她符合获得名叫补充保险收入的联邦福利项目，她申请后很快就开始每月收入 280 美元，比她在工作每周赚取 40 美元还多，所以她就不工作了。（Dunn，1995.1）。使用闲暇-消费图来解释这个妇女在福利援助接受前后的收入情况。

5.1.6 生产者剩余

在第 4 章我们学习了一种商品的需求曲线，它能用来测量价格变动对福利的影响。而这其中的主要工具就是消费者剩余——即一个消费者从消费品中获得超过他所付款的得益。用同类方式，我们可以定义**生产者剩余**为：为供给给定数量的生产要素，个体实际获得的收入超过愿意得到收入的部分。为了计算生产者剩余，以 Lear 的劳动力供给曲线为例，如图 5-11 所示。劳动力供给曲线的任一点都表示诱使 Lear 供给一定数量工作时的工资率。然而，工资率等于闲暇和消费之间的边际替代率——Lear 为了放弃 1 小时闲暇所得的消费数额。因此，在劳动力供给曲线上的任何点和工资率之间的距离都在 Lear 每小时必须收到的最小付款（边际替代率）和他实际收到的数额（工资率）之间差值。因此，在供给曲线以上，工资率以下的区域是生产者剩余。

生产者剩余（producer surplus）

为供给给定数量的生产要素，个体实际获得的收入超过愿意得到收入的部分。

为了加强你对生产者剩余的理解，设想开始 Lear 每年工作 2000 小时，每小时工资 20 美元，但他的工资降到了每小时 15 美元。作为工资削减的结果，他的状况变坏了多少呢？一个可能的答案是“他每年工作 2000 小时，现在每小时少赚 5 美元，所以他损失 1000 美元”。这相当于图 5-11 中的 $A+C$。但是，生产者剩余的分析告诉我们，这种答案是不正确的。工资削减以前，Lear 的剩余为区域（$A+B$），当工资率降至美元 15 时，他的剩余降至 B。因此，Lear 的工资削减时的福利损失为区域 A，小于（$A+$

C）这种幼稚答案。直观地讲，幼稚答案比福利损失大是因为它忽略了当一个人工资下降时，他以闲暇代替了消费。然而闲暇消费当然不足以完全补偿工资减少，因为它本身也有价值。

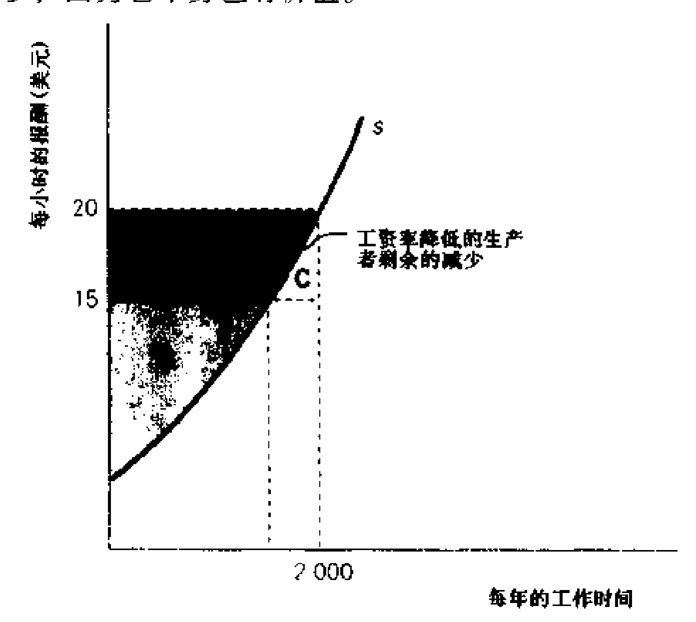


图5-11　生产者剩余

生产者剩余是工资率以下供给曲线以上的区域。当工资率为20美元时，生产者剩余为 $A+B$；当工资率为15美元时，生产者剩余为15美元。作为工资率下调的结果，生产者剩余减少的数量为区域 A。如果个体在工资率为20美元的时候失业了，那么他的福利损失为 $A+B$。

失业保险

每一个发达国家都有一种公共失业保险（UI）制度，为失去工作的人提供福利。关于UI体系设计很重要的一点就是人们需要多少钱来补偿他们工作的损失。生产者剩余为分析这种观点提供了一个框架。再以Lear的情形为例，他开始以每小时20美元的工资率每年工作2000小时，他得到的收入为4万美元（见图5-11）。如果Lear失去了他的工作，他不需要得到4万美元补偿他的工作损失。测量他福利减少的正确措施是测量他的剩余损失，即图中的区域（$A+B$），一笔小于4万美元的钱数。尽管失业使Lear被迫消费比过去更多的闲暇，但闲暇也有价值，在他失业的净成本的计算中必须考虑这种因素。

5.1.7　特定职业的劳动力供给

到目前为止，我们的理论集中在讨论个体工作时间的决定上。然而，我们经常对如何决定一个特定职业对应供给的总时间感兴趣。例如，在美国，对关于是否增加护士数量的公共政策应当付诸实施，人们长期都比较关心。类似地，一些观察者相信进入“法律”职业的人数“太多”而进入工程学职业的人“太少”。本节建立在个人劳动力供给决策理论上来理解对

各种不同职业的劳动力市场供给。

简单数学告诉我们对一个给定的职业共供给的总的小时数是经济上工作小时总数乘上这个职业所占总量的百分比。这个等式显示了我们讨论的基本框架。首先，我们讨论总小时供给的来源，进而我们将讨论一个人怎样选择他或她工作的地方。

1. 劳动力的市场供给曲线

在第 3 章中，我们看到从一个商品的个人需求曲线到市场需求曲线，只需横向加总每一价格水平上的数量。类似地，为了得每一工资率下的劳动力市场供给曲线，横向加总每一价格水平下供给的数量即可。因此如果我们假定 Othello（见图 5-7）和 Iago（见图 5-9）是社会仅有的两个工人，劳动力的**市场供给曲线**就是他们两个的供给曲线的横向加总。在图 5-12 中，a 图和 b 图显示了 Othello 和 Iago 的供给曲线，c 图显示了他们的水平加总。c 图中的曲线 s 就是劳动力的市场供给曲线——在每一工资率下，市场中产家庭愿意供给的数量的总和。

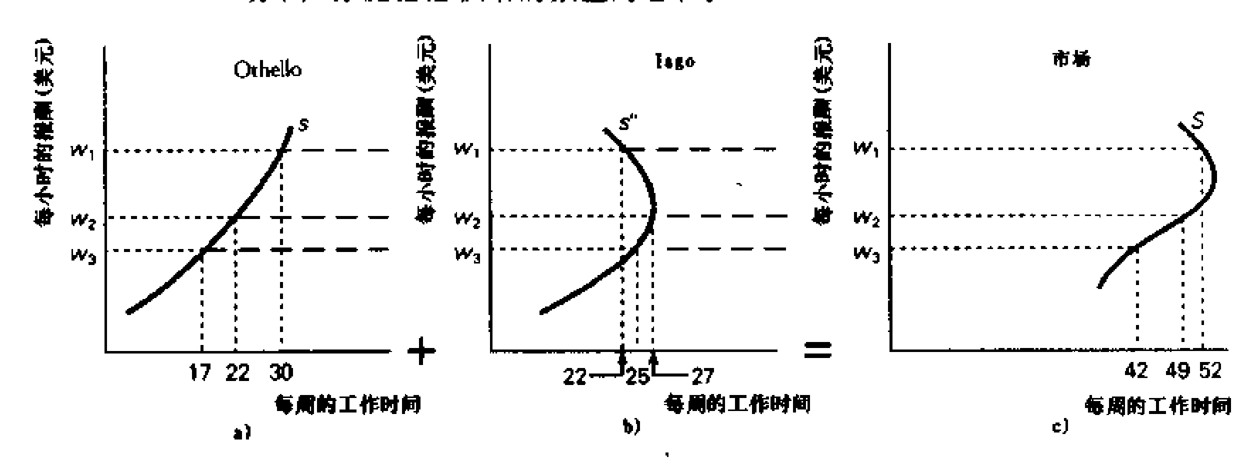


图 5-12　推导劳动力的市场供给曲线

在工资率为 w_1 时，Othello 供给 30 小时（见图 a），Iago 供给 22 小时（见图 b），因此，此时市场中供给数量为 52 小时；如图 c 所示。类似地，可以通过横向加总个体供给曲线获得劳动力市场供给曲线。

市场供给曲线

在其他情况不变时，每一工资率下，市场中劳动力市场供给的总量。

2. 职业选择

作曲家 Wolfgang Amadeus Mozart 曾写到，“相信我，我唯一的想法就是赚越来越多的钱”（Baumol and Baunol 1991）。如果所有的人都这样的话，对职业选择模型而言就简单了——仅仅假设每个人都从事可付最高薪水的工作。但这是一个坏模型，因为人们也关心他们工作的非薪水方面的情况。比如说，许多人喜欢干净、安全的工作而不喜欢脏的、危险的工作。类似地，有的人喜欢从事权力、荣耀的工作。一个更好的模型是一个人选择的

工作能给予他或她金钱与非金钱特征的组合在一起的最大效用水平。

为了明白这个模型的暗意，假设一群具有相同能力的人在做大学教授还是投资的银行家进行选择，假设大学的教书有更多的吸引人的特征：压力小、时间自由等等。如果这是真的，那么当大学教书与银行投资金钱报酬相同时，该怎么办呢？几乎没有人去进行银行投资，因为大学教书所得的总效用更高。作为一个结果，为了吸引工人，银行投资业被迫提高工薪水平，事实上，银行投资的工薪必须足够高，以便总效用与大学教书的水平相同。简而言之，具有“不吸引人”特征的工作不得不付更高的薪水。额外的这种数额被称为**补偿差异**。直观上，如果一个大学教授比一个银行投资者少挣 6 万美元，它对教书工作的非货币特征估价不得低于 6 万美元。否则，他就退出工作而变成一个银行投资者（在 20 世纪 80 年代，当银行投资者的工薪水平大幅上涨时，许多大学教授确实改行来干银行投资了）。

补偿差异（compensating differential）
为补偿工作不吸引人的特征，而需多付的薪水。

一些实例的研究已估算了具有不同特点工作的补偿差异。Garen (1988) 研究了工作的死亡威胁对工资的影响。假设我们比较具有相同工作能力的两个工人（教育、经验等等均相当）。但其中一个比另一个从事的工作更有冒险性。补偿差异理论告诉我们一个更为冒险的工作应该有更高的薪水以便补偿高风险。Garen 的关于工资数据的分析揭示了在这一行业中，每 10 万个工人中有 1 个死亡的，就会使每年补偿差异数额增加 0.55%。因此，若 10 万工人中，死亡的人数再增加 10 人，工资相应的就高 5.5%。

补偿差异理论是很重要的它是解释具有相同技巧的行业的工资差异的理论。垃圾收集工比医生赚得少，尽管垃圾工的工作更不令人快活，这种观察比较不符合补偿差异理论，因为它们要求的是不同类型的技巧，而这些技巧由于市场的因素而价值不同。这个理论可以预测垃圾清扫比另一个要求同样技术能的，但有更好的工作环境工作薪水更高，例如，看门的差使。

为了解释这种现象，为简单起见，假设每一种工作都能被单一特点的数量所描述，即安全度，指每年工人不受任何伤害的比例。补偿差异理论显示了具有一定技能的个人，若从事的工作越安全，则他所得到的薪水越低。在图 5-13 中，曲线 B_1 代表工资率和 Antony 得到安全的各种组合，它的弯曲反应了这个问题，一个工作变得越安全，根据放弃的工资量，增加 1 单位安全所费成本越高。在他的无差异曲线上给定偏好，他选择具有工资水平为 w_1 的工作，安全度为 S_1。在同一图中，B_2 代表对 Octavian 可能的选择，他的技能水平比 Antony 高，在图上他比 Antony 技能高通过在相同的安全度下，他的薪水更高而体现（B_2 位于 B_1 上面）。像图中所示的那样，Octavian 所乐意从事的工作，有 w_2 的薪金水平和 S_2 单位的安全度。

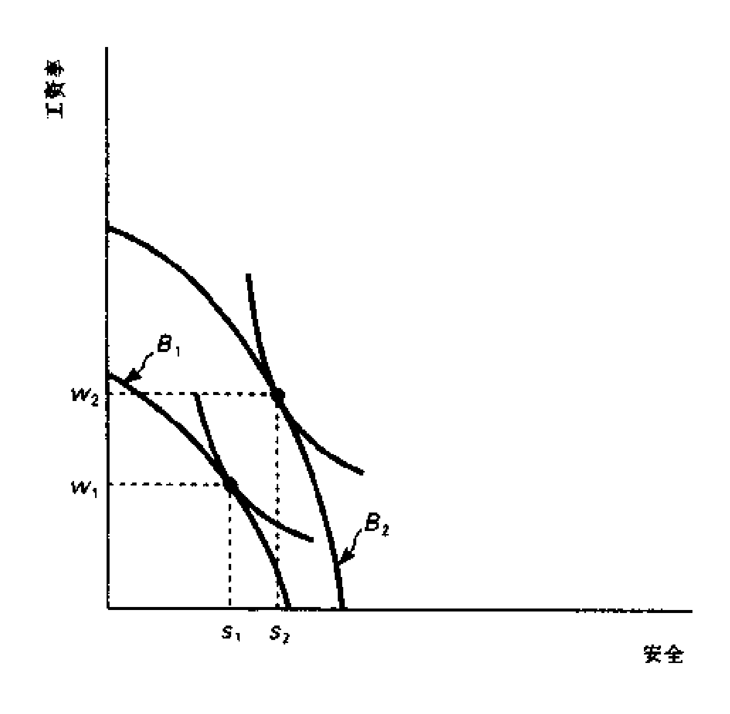


图 5-13　补偿差异

对于一个低技能的人，安全度和工资率组合的直线 B_1 位于高技能人的直线 B_2 下面。高技能的人拥有高工资高安全度的工作与补偿差异比不矛盾。

注意到尽管我们观察到一个人，他比另一个有更高的工资和更安全的工作，这同补偿差异理论也不矛盾。因为 B_1 和 B_2 都倾斜向下，每个人都面临着在安全度和工资水平之间的选择。

最后，在具有同样能力的两个人之间，弄明白补偿差异不一定是工资差异的唯一原因是很重要的。老板性别或种族歧视也会导致工资差异，更一般地，仅仅单独考虑市场中供给的一方并不能告诉我们关于工作的薪水平均衡类型的一切。市场中的需求方也需考虑在内。这将在第 11 章中作详细说的。

5.1.8　本节小结

经济理论将劳动力供给作为一个涉及稀缺性选择的问题。因此，分析个人决定的一般工具可以被用于研究劳动力供给，这种个人选择理论极大加深了我们关于客观世界劳动力供给观念理解。例如，理论解释了为什么常人在工资上升后选择少工作，为什么收入援助经常减少劳动力供给；为什么不令人高兴的工作比令人高兴的工作挣钱更多，反之则相反。另外，生产者剩余的概念提供给我们一个强有力的工具以便分析工资变动怎样影响工人的福利状况。

5.2 资本供给

在循环流动中，公司生产产品不但使用劳动力而且使用**实物资本**，实物资本是指可以为未来生产提供帮助的资本，例如模具、工厂建筑物、办公桌子和计算机。与劳动力一样，资本也是家庭所供应的。当然，个人不会原原本本地将模具拖入公司。他们而是把自己收入的一部分供给公司；从而公司使用这笔钱（被称为**金融资本**）去买或租模具。更为明确地，人们供给公司他们收入是超过他们的消费的部分——也就是说，是他们的储蓄，因此，资本供给理论实际上是储蓄理论。

实物资本（real capital）
实物资本是指可以为未来生产提供帮助的资本，例如模具、工厂建筑物、办公桌子和计算机。

金融资本（financial capital）
为购买或租赁实物资本所需的钱。

5.2.1 生命周期模型

储蓄决策的分析归于**生命周期模型**。这个模型说的是：在一个给定的年度内人们的消费和储蓄决策是考虑他们经济周期情况的计划处理结果。也就是说，今年你储蓄的数额不仅依赖于你那年的收入，而且依赖于你期望的未来的收入和你已持有的过去的收入。

生命周期模型（life-cycle model）
这个模型说的是：在一个给定的年度内，人们的消费和储蓄决策是考虑他们经济周期情况的计划处理结果。

我们知道在一定时期内，一个人的效用依赖于他这个时期内所消费的各种不同类商品。生命周期模型从更广角度看问题，它认为一个人一生所得到的效用数量依赖于他一生中所消费数量。举一个例子，比如 Hamlet，他希望可以生活两个时期："现在"（时期 0）和"未来"（时期 1）。Hamlet 现在有 I_0 美元的收入，也知道他的未来收入为 I_1 美元（现在为"工作年"，而 I_0 是劳动力所得；而未来是"退休时期"，而 I_1 为一笔固定养老金收入）。如果 Hamlet 现在消费太多，在其他情况保持不变时，他的未来收入就少了。他的问题就再于把这些考虑进去，安排合理的消费，从而使一生效用最大。重要的是，当 Hamlet 决定时期 0 的消费后，他同时决定储

蓄多少或借多少。如果他的这时期的消费超过现在收入了，他就得借钱。如果他的消费低于现在收入，他就储蓄。

因为是劳动力供给的事例，所以可以使用预算约束和无差异曲线来分析供应多少资金的选择（也就是说，储蓄多少）。我们先讨论预算约束，然后讨论无差异曲线图。

1. 跨时预算约束

一直都是这样，预算约束线描述了个体可能的各种不同选择。在这个特殊的例子中，这些选择是对 Hamlet 可能的各种现在消费和未来消费。因为，在生命周期模型中，预算约束直线显示了不同时期的消费水平的选择，它被称为是**跨时预算约束**。

跨时预算约束（intertemporal budget constraint）
生命周期模型中预算约束直线，它显示了不同时期的消费水平的选择。

为了画出这个预算线，考虑图 5-14，横轴代表现在消费（c_0），纵轴代表未来消费（c_1）。Hamlet 一个可能的选择就是现在消费它当前所有的收入，即现在消费 I_0，未来消费 I_1，这个被称为限值点，在图 5-14 中以点 a 表示。在此点，Hamlet 既不储蓄也不借款，因为每一时期的消费确实等于收入。

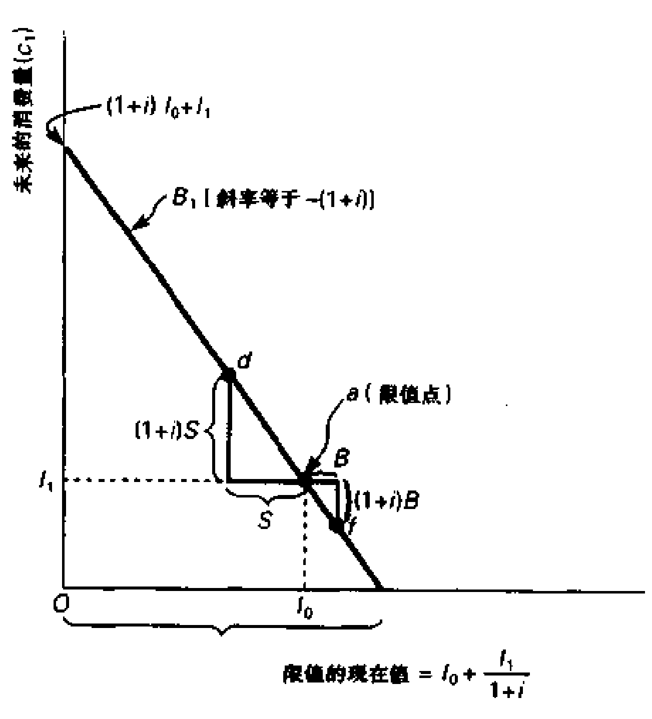


图 5-14　跨时预算约束

如果个体的限值点为（I_0，I_1），而此时他能够以利率 i 借款或贷款，那么，他的跨时预算约束直线为 B_1，它通过限值点，斜率为 $-(1+i)$。

限值点（endowment point）

在生命周期模型中，当既不储蓄也不借款时，个体的可能的消费组合。

另一种选择就是从现在收入中储蓄，使未来可以消费得更多。假设Hamlet现在决定仅仅（消费 I_0-S），而储蓄 S 美元。如果他将他的储蓄以回报率 i 投资，从而使未来消费提高 $(1+i)\ S$——最初的本金 S 加上利息 $i\times S$。换句话说，如果Hamlet将现在消费缩减 S，他就使未来的消费增加 $(1+i)\ S$。形像地讲，这种方法在图上把限值点 a 左移 S 美元，再往上移动 $(1+i)\ S$ 得到，即图5-14的点 d。

同样，Hamlet如果借款，那么现在的消费就可以超过 I_0。假设Hamlet可以以利率 i 借款，他也可以借出（以此利率）。如果他借了 B 美元来增加他的现在消费，他的未来消费将削减多少呢？当未来到期时，Hamlet必须还上 B 加上 $i\times B$ 的利息。因此，Hamlet能提高现在消费，但未来消费削减了 $B+i\times B=(1+i)\ B$，形像地，将可以将限值点 a 往右移动 B 美元，往下移动 $(1+i)\ B$ 美元得到，如图5-14中点 f。

取 S 和 B 的不同值重复以上步骤，我们能决定在给定了现在消费的数量时，多少未来消费是可行的。在这个过程中，我们得出了跨时直线 B_1。它通过限值点 a，斜率为 $-(1+i)$。像前面一样，直线斜率的负值代表一种商品对另一商品的机会成本。$1+i$ 表示现在1美元的消费，意味着在未来放弃 $1+i$ 美元的消费。

跨时预算约束直线的纵截距代表现在消费为零时未来的消费为多少。如果 I_0 全部被储蓄，在未来价值将变为 $(1+i)\ I_0$。将此与时期1的 I_1 美元相加，我们得纵截距为 $(1+i)\ I_0+I_1$。

另一方面，横截距代表Hamlet现在所能消费的最大数额。这等于它的现在收入 I_0，加上他能以未来收入为抵押的借款。给定Hamlet未来收入为 I_1，那么在未来到期时，他必须还上借款数额（B）加上利息（$i\times B$），即 $(1+i)\ B$。因此 $(1+i)\ B$ 必须完全等于 I_1——没有人会超出未来的偿付能力而借款。因为 $(1+i)\ B=I_1$，从而可得 $B=I_1/(1+i)$。这样，横截距是 $I_0+I_1/(1+i)$。因为水平截距显示了现在消费的最高水平，而它又由限值点得出，所以它被叫做**限值的现在值**。

限值的现在值（present value of the endowment）

给定限值点，得到的现在可以消费的最高水平。

类似 B_1 跨时预算约束线暗示了，一个人在一个给定时间内的消费水平不必太与他现在的收入所挂钩。尽管你这一年的收入很高，下一年很低，并不意味着你这一年的消费很高，而下一年很低，而是在低收入年借款，高收入年储蓄，你就可以使你的消费随时间而比较平稳。这就解释了为什

么人们刚刚走出校门就借款买比如汽车或家俱这些东西。他们未来的期望收入比现在收入多，所以他们可以借款以提高现在的消费水平。人们实际选择使消费平滑的程度取决于他们不同时期消费的偏好，现在我们就开始讨论。

进度检测 5-3

Brutus 在时期 0，收入为 50 000 美元，在时期 1 收入为 20 000 美元。他可以 10% 的利率借款或贷款。大致画出他的跨时预算约束线。

2. 跨时无差异曲线图

为了决定在 B_1 上选择哪一个点，我们需要弄清 Hamlet 现在消费及未来消费的偏好。如果我们认为 c_0 和 c_1 为两种组合商品，那么设定一个它们二者之间的逐步递减的边际替代率是十分自然的。描述这种情况的曲线图如图 5-15 所示。因为任何一个时期内较多的消费都希望少些，所以，在其他情况不变时，无差异曲线越靠右上效用就越大。

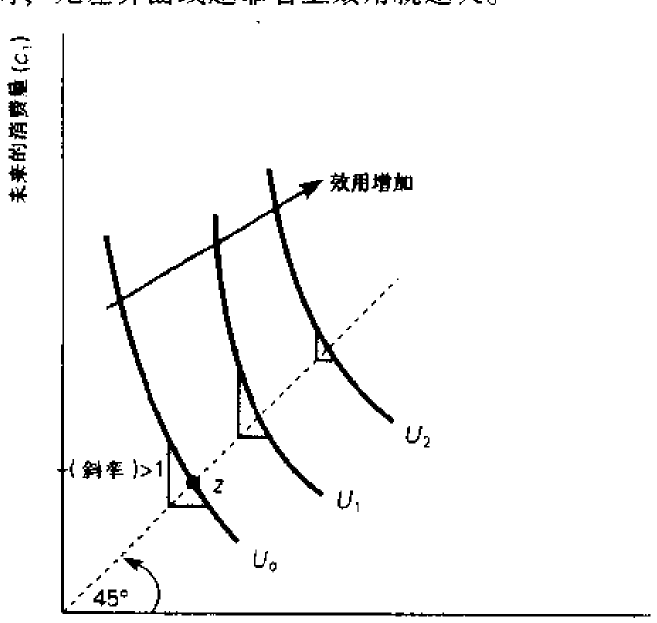


图 5-15　不耐心人的偏好

现在消费和未来消费之间的无差异曲线的斜率为时间偏好边际率。对于一个不耐心的人来说，未来消费与现在消费相等时的时间偏好边际率大于 1，也就是说，斜率的负数大于 45°直线的斜率 1。

c_0 和 c_1 之间的边际替代率个人在不同时期内消费的偏好，因此被称为是**时间偏好的边际率**。一个常见的与时间偏好边际率相关的假定是人们的"不耐心"——其他的书也一样，他们有一个宁可今日消费也不明日消费的倾向。这个命题在图 5-15 中的无差异曲线图上得到了体现。为了明白为什

么，考虑无差异曲线 U_0 上的点 z，点 z 位于从原点出发的 45°直 线上。因此，在点 z，Hamlet 现在的消费等于未来的消费。现在，如果 Hamlet 不是不耐心，我们希望在点 z 时，他放弃现在 1 美元的消费，而在未来也只收到 1 美元的消费。但点 z 的时间偏好边际率比 1 大。当每一时期内消费相等时，Hamlet 需要在现在放弃 1 美元消费而在未来得到多于 1 美元的消费。

时间偏好的边际率（marginal rate of time preference）
不同时期消费的边际替代率。

因此，Hamlet 的“不耐心”从原点出发的 45°直线上就得到了反映，他的时间偏好边际率比 1 大，相比之下，对于一个耐心的个人，跨时无差异曲线是关于从原点出发的 45°线对称的。

3. 生命周期模型中的均衡

通常，受预算约束而使效用最大的是均衡点。在图 5-16 中，我们把从图 5-15 中得到 Hamlet 的无差异图和从 5-14 得出预算约束加在一起。Hamlat 在点 e^f 效用最大，在这点无差异曲线的负斜率（时间偏好边际率）等于 1 与利率（预算约束线的负斜率）的和。在此点处，他现在消费为 c_0^f，未来消费 c_1^f，有了这些信息，很容易知道 Hamlet 储蓄多少，因为现在收入 I_0 超过现在的消费 c_0^f，所以由定义可知，他储蓄 $I_0-c_0{}^f$（为了标识不同的点，我们用到了上标，因为下标已被用来表示时期）。

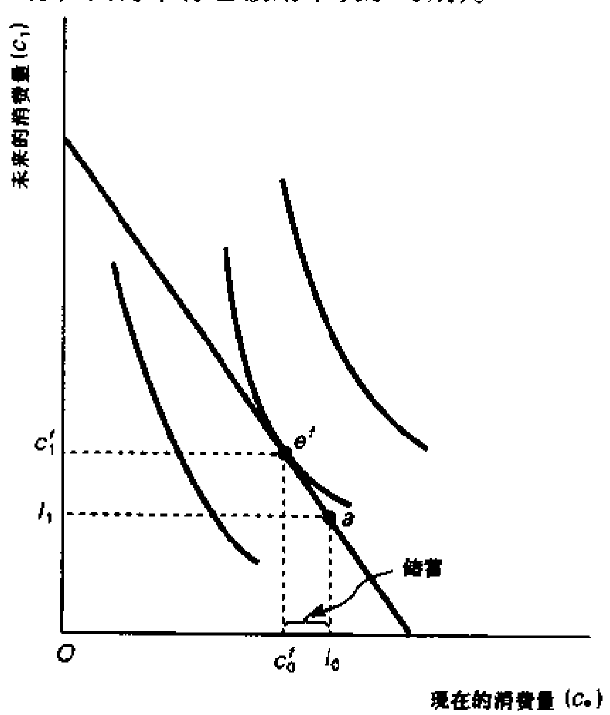


图 5-16 储蓄者的均衡

Hamlat 在点 e^f 效用最大，该点的时间偏好边际率等于 $1+i$。他的现在消费为 c_0^f，未来消费 c_1^f。

当然，这并不意味着储蓄就总是理性的。对于 Ophelia，他的处境如图 5-17 中所示，预算约束直线与最高的无差异曲线二者的切点低于点 a，Ophelia 现在的消费超过她现在的收入，也就是说，他是一个借入者。Polonius 的无差异曲线如图 5-18 所示，他既不是一个借入者也不是借出者——他的最大效用点恰好与他的限值点相吻合，于是 $c_0^a = I_0$。

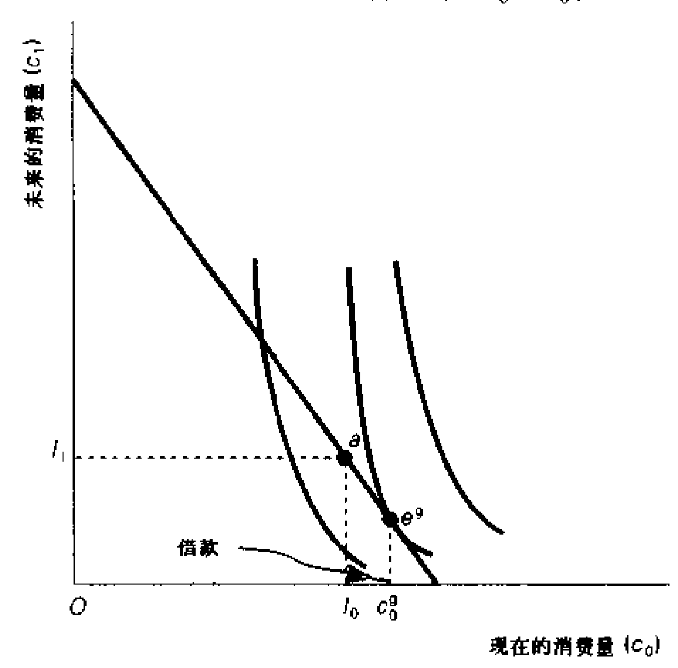


图 5-17 借入者的均衡

对于该个体而言，他的下现在消费 e^g 超过了现在收入 I_0，因此，他需借款 $c_0^g - I_0$

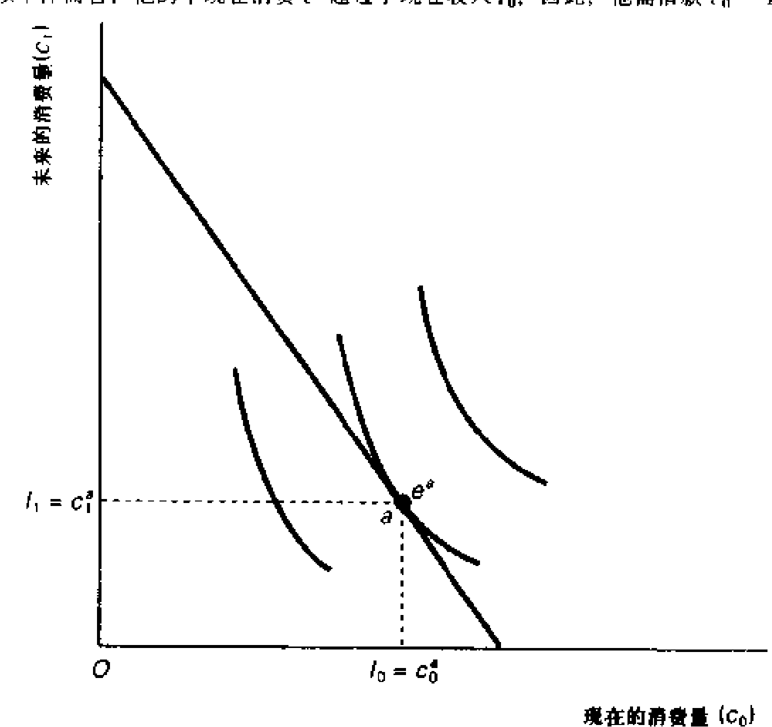


图 5-18 既不储蓄也不借钱者均衡

如果最大效用点正好是限值点，那么该个体既不会储蓄也不会借钱。

5.2.2 生命周期模型的静态比较

生命周期模型有助于我们分析关于储蓄决定的经济环境改变的影响。而利率的变动对储蓄的影响尤为重要。

1．储蓄与利率

再以 Hamlet 的情形为例，如图 5-19 中所示，假设他能借款和贷款的利率从 i 降至 i_b，那么他们预算约束直线将怎么改变呢？第一个应该明白的问题就是新的预算线应通过限值点，因为无论利率为多少，Hamlet 总有即不借入也不借出的情形。但是利率的下跌改变了预算约束的斜率，现在消费 1 美元的机会成本是未来消费的（$1+i_b$）美元。因此，新预算线--定比原来的更平坦。在图 5-19 中通过点 a 而斜率为-（$1+i_b$）的预算线为 B_2。

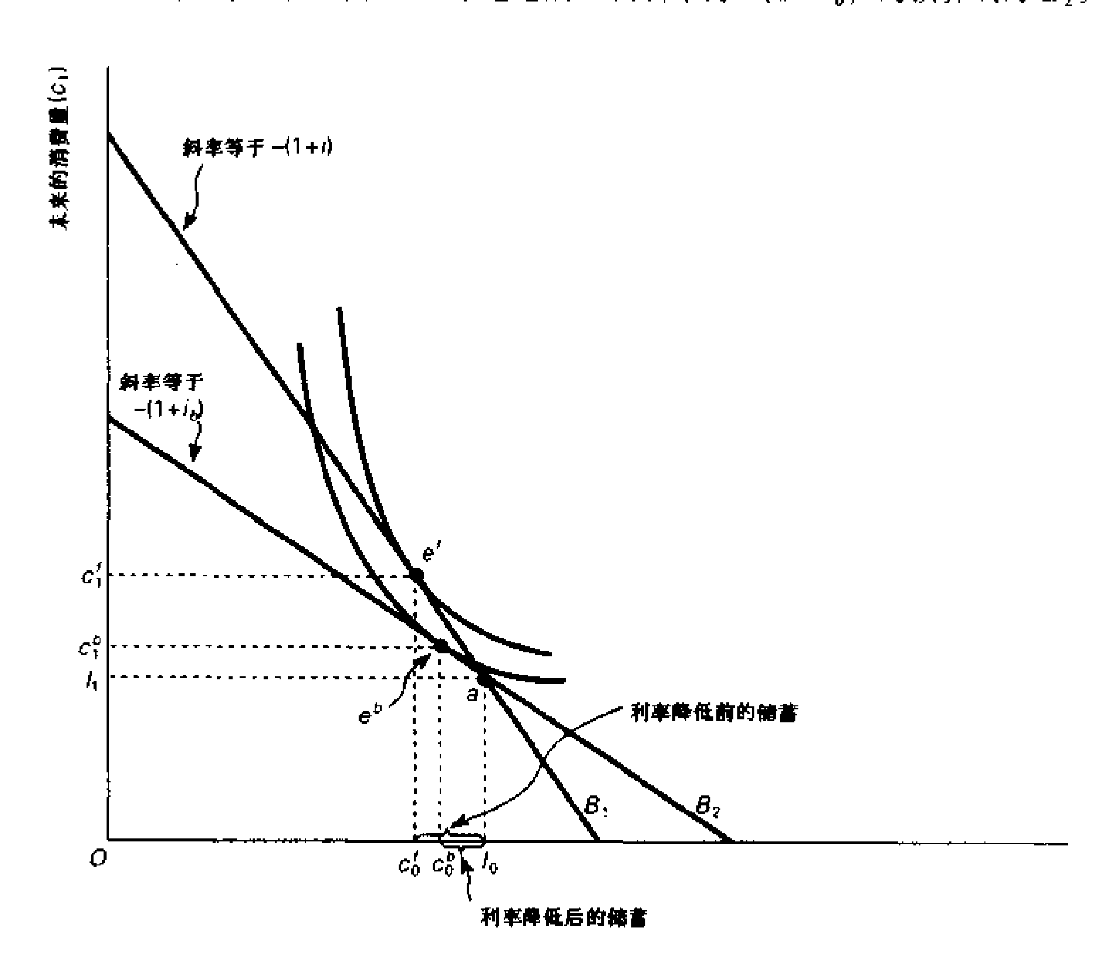


图 5-19 利率的降低将使储蓄减少

利率的降低将使的跨时预算线从 B_1 移至 B_2。结果，个体的储蓄从 $I_0-c_0^f$ 降至 $I_0-c_0^b$。

受 B_2 的限制，Hamlet 的最大效用点为 e_b，这时，他消费的现在消费为 c_0^b，将来的消费为 c_1^b，由于利率的降低，Hamlet 的储蓄从 $I_0-c_0^f$降至

$I_0^b - c_0^b$。

然而，这个结果并不是一个通用规则。对于一个特例，考虑图 5-20 中 Horatio 的情形。他的预算约束直线与 Hamlet 的相同，在点 e^f 处取得最初均衡，但是在图 5-20 中，新均衡点位于点 e^h，在 e^f 的左边。当利率下跌后，Horatio 的现在消费为 c_0^h，未来消费为 c_1^h。在此例中，利率降低提高了储蓄，从 $I_0 - c_0^f$ 增至 $I_0 - c_0^h$。因此，利率降低后是提高储蓄还是减少储蓄，安全取决于消费者个人的偏好。

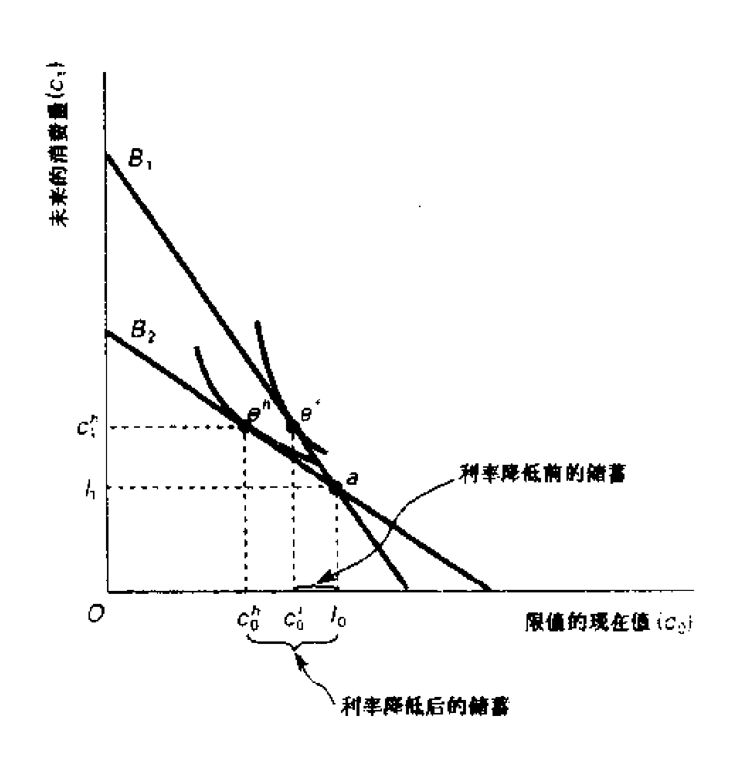


图 5-20　利率的降低增加储蓄

对于该个体而言，利率的降低使他的储蓄从 $I_0 - c_0^f$ 增加至 $I_0 - c_0^h$。

在学习了劳动力供给模型后，你会猜想这个收入和替代效应相互作用的结果也可能是模棱两可的。你是对的，作一个理性的假定，c_0 和 c_1 是两种正常商品——当收入提高了，在其他情况不变时，个体选择的消费水平也会提高。从而对于最初是一个储蓄者的个体而言，当利率降低后，会产生以下几种效应：

1）替代效应。由于牺牲当前 1 美元消费所换取的未来消费的降低，从而现在消费的机会成本降低了。

2）收入效应。如果你是一个储蓄者，当利率下跌时，由于你借出的钱收回时变少了，所以你变穷了。由于现在消费是一种正常商品，这种收入的降低往往易于降低现在消费，而使你储蓄增多。

由于收入和替代效应对储蓄起相反方向的作用，因此在逻辑上结果是不确定的。如果一个理性的人在利率降低时提高储蓄的想法对你来说太不

可思议了，那就看一看一个“目标储蓄者”的情况吧，他唯一的目标就是在未来有一笔固定数额的消。——数额不多也不少（或许“目标储蓄者”仅仅是想储蓄足够的钱以供孩子们将来的学费）。如果利率下跌，对于储蓄者而言仍要达到目标的唯一途径就是增加储蓄。类似地，如果利率上升，那么他以更少的储蓄就可以达到他的目标。因此，对于目标储蓄者，储蓄和利率往往呈相反方向变动。图 5-20 证实了在储蓄和利率之间的相反关系在极个别情况下似乎是合情合理的。

至此我们的讨论是围绕个体最初为储蓄者的情况而展开的。如果个体最初为借款者，结果将会怎样呢？与储蓄者的情况一样，利率降低的替代效用就是提高现在消费（降低储蓄）。与储蓄者不同，利率降低的收入效应将会提高现在消费（降低储蓄）？为什么呢？如果你是借入者而利率降低了，你需向债权人还的钱就少了，这使你变得更富有了。因为现在消费是正常商品，因此你的消费会更多了，简而言之，对一个初始为借款的个体而言，收入效应和替代效应相互促进——储蓄肯定下降，也就是说，借款上升。

为了更简单的理解这些，图 5-21 总结了消费者做为储蓄者或借入者的情形以及收入和替代效应之间的关系。

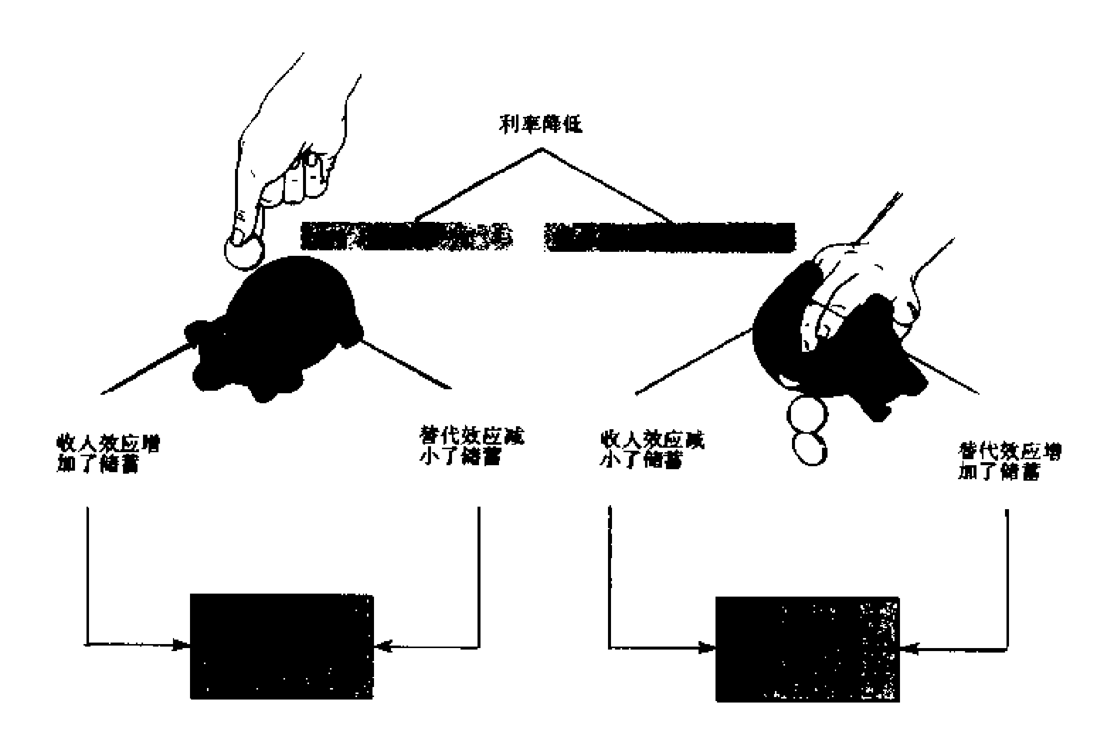


图 5-21 利率的降低产生的替代和收入效应（假设消费为正常商品）

进度检测 5-4

在美国有许多家庭有不同利率的分期付款——在一给定年度太他们支付的利息费用取决于当年流行的利率。在 1988 年，当利率上升时，拥有不同利率的分期付款的家庭停止购买一件价值 600 美元的运动衣的计划，而为他的蒸汽机模型船购买零部件，而另一个家庭缩减了餐费和去戏剧院的

费用（Schwadel and Jonson 1988），用收入和替代效应说名的这种行为的原因。

2. 储蓄供给

一但你掌握了生命周期模型，就可以很容易地画出储蓄供给曲线。只找出每一利率水平下储蓄的均衡数量，将这些信息画在一个图表上，以横轴表示储蓄，纵轴表示利率。储蓄市场供给曲线显示了在其他情况保持不变时，每一利率水平下个体愿意供给储蓄的总额，它可通过个体曲线的水平相加得出。以同样的方式，储蓄的补偿供给曲线可以通过储蓄怎样随利率变化而变化的分析得到，这时假个体获得足够的收入而保持自己的初始效用曲线不变。储蓄供给的普通曲线和补偿曲线的绘制留作练习。

储蓄市场供给曲线（market supply curve of saving）

它显示了在其他情况保持不变时，每一利率水平下个体愿意供给储蓄的总额。

5.2.3 生命周期模型有意义吗

一些生命周期模型的评论指出它的假定太不现实而没有实际用处。然而，大量的观察结果与生命周其模型的主要理论相一致——今天人们确实都在关注未来的前提下进行是消费还是储蓄的决策。例如，一则新闻报导了在 20 世纪 90 年代中期关于日本储蓄率上升的下述轶事：“Yumiko Sakurai 违反了日本人作饭的一个基本的规矩，即用冰箱保存一餐中设吃完的米饭，然后再用微波炉加热。这种方法与把米饭搁在蒸锅里保温相比，每一餐使可节约 8 分钟……当有减价销售时，她为她的孩子们购买了一年的衣服，这不是因为她变穷了，而是因为她担心她会变穷”（WuDunn 1995，A4）。这段引文的关键是消费者考虑在未来收入再进行现在消费，这就是由生命周期模型所预言的行为活动。

这个轶事的证据是许多统计研究所支持的，例如，几个将近退休的家庭分析表明他们的储蓄已经够了，所以他们在退休后的消费与他工作时的收入水平变化不大（Modigliani 1986，305）。这显示出他们根据时间而分配收入的行为，这符合生命周期模型。

当然，我们不应期望生命周期假说可以用来描述每一单个家庭的行为。一些人可能喜欢花费，而另一些可能不愿于借款。尽管如此，许多经济学家都把生命周期作为现实的一个很好的近似。

5.2.4 关于利息收入的税收

正如在引言中介绍的，在 20 世纪 80 年代，全世界各个国家都减小了他

们的收入税率。在每一个这样的国家里，最易引起争论的问题之一就是低税率对利息收入的影响。一些政策决策者辩论说削减利息税率将会减少储蓄。而其他一些人则认为利息税制在各个方面不会有什么影响。这种争论最后延续成愤怒，在 1996 年，美国的几名提名的总统使选人许诺废弃利息税的征收以便刺激储蓄率。这一节使用生命周期模型来研究这个重要问题。

根据 5-16，在图 5-22 中绘出了 Hamlet 的税前预算线 B_1。假设当前决定利息的是 25%的比例税率。，这怎样影响预算预算线呢？首先要注意的就是税后的预算线仍通过限值点，因为不管他有税无税，Hamlet 总有那不借入也不借出的情形。

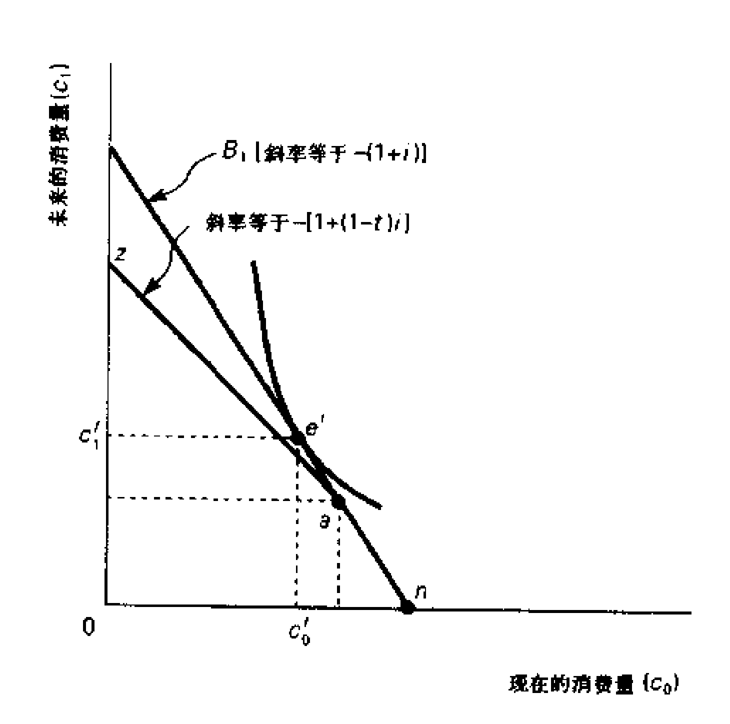


图 5-22　对利息收入的税收

当对利息收入以 t 的税率征税时，有效税率为 $(1-t)$ I。因此，减少现在 1 美元消费的机会成本是 $[1+(1-t)i]$ 美元的未来消费。这就减少了点 a 左边的税后预算约束线的斜率，而在点 a 的右边，预算约束线的斜率仍然是 $-(1+i)$。因此，最后的预算约束线变为 zan。

现在，从限值点 a 出发，假设 Hamlet 决定储蓄 1 美元。那么他下一时期消费可增长多少呢？根据利息，向 Hamlet 借款的人若须支付利息 i，但政府要征收 $0.25i$ 的税，所以 Hamlet 仅得 $0.75i$。因此，储蓄 1 美元使 Hamlet 未来消费增加 $(1+0.75i)$ 而不是 $(1+i)$。更一般地，当利息以 t 税率收税时，现在 1 美元的储蓄，使他的未来收益增加了 $[1+(1-t)i]$ 美元。从而，在点 a 的左侧，现在消费增加 1 美元的机会成本是 $[1+(1-t)i]$ 美元的未来消费。因此，点 a 左侧预算约束的直线的斜率是 $-[1+(1-t)i]$，如图 5-22 中 z_a 段所示。

现在假设在限值点处，Hamlet 决定借 1 美元，也就是说，向点 a 右侧移动 1 美元。在现行的许多国家的税法中，包括美国、英国和日本，不允

许纳税人从应税收入中抵扣利息付款。[1]因此，在点 a 右侧，现在消费提高 1 美元的机会成本仍然是未来消费的 $(1+i)$ 美元，这与税前预钱支线预算线的 an 段相同。

综合以上所有叙述，当利息收入要纳税，税费又不可抵扣，跨时预算约束钱在限值点处发生折弯，左侧斜率为 $-[1+(1-t)i]$，而右侧斜率为 $-(1+i)$，这对储蓄的影响是什么呢？对税前的借入者个体而言，这种制度根本没有任何影响。也就是说，在税制实行以前，如果个体在 an 段取得效用最大，在实行后对他们没有影响。另一方面，如果在税前为储蓄者，那么他在当今和未来的消费就会发生变化，因为现在，在 B_1 点 a 以上的各点对他来说都已变为不可能的事。然而，与围绕图 5-21 的讨论一样，我们不能预测一个个体是否消费多一点还是储蓄多一点。这依赖于收入效用和替代效用谁更大。

至此，经济理论告诉我们利息税制对储蓄的供给的影响是不确定的。对于一个给定的个体，这个结果依赖于他或她是借入者还是储蓄者，如果他或她是储蓄者，还要看是收入效应还是替代效用起主要作用。只有一个有经验的工作才能回答税制怎样影响储蓄的问题。许多研究指出从一个整体的角度出发考虑全体人类时，收入效应和替代效应或多或少的相互削弱。

进度检测 5-5

在 1994 年，对美国高收入个体的税率从 31% 提高至 39.6%。以一个税前储蓄者为例，使用跨时预算线和无差异曲线的理论分析税制对他的影响。

5.2.5　本节小结

储蓄的程序涉及削减现在消费以未来更多消费的为补偿。因此，储蓄决策也仅仅是面对稀缺性选择的另一个例子，常用工具可以分析它。在这些基本内容中，主要讨论的是根据放弃的未来消费而决定现在消费的“价格”时，利率起的作用。一但我们认识到利率变动类似价格的变动，利率的提高也涉及到收入和替代效应的问题，它们致使最后的储蓄反应不确定。

5.3　关于现在值的更多问题

在图 5-14 中对于预算约束的讨论中，我们注意到水平截矩是个体现值

① 在美国 1986 年实施《Tax Reform Act》之前，可以减去利息付款。现在，消费者贷款的利息不能减，但是分期付款的利息则可以减去。

的现在值——在给定了他的现在收入和未来收入时，他今天可以最多消费的数量。现在值的概念对于考虑涉及收入成支出在不同时期内的流动问题是非常重要的。例如，上商学院在现在可能需要一笔可观的支出而只有在很多年以后才能收回，你怎样对未来收益是否值得当前支出的问题进行决策呢？在本节中，我们讨论了现在值的概念而且揭示了怎样用它来解决这样或那样的问题。

5.3.1 基本公式

假设你把100美元带到银行，将它以5%的年利率存在一个帐户中，在年末，你的帐户将有（1+0.05）×100美元=105美元的钱——100美元是你原来的款项或说是期初存款，5美元是利息。进一步假设使帐户的款再存1年，第2年末，你将有（1+0.05）×105美元=110.25美元，这也可以被写成是：（1+0.05）×（1+0.05）×100美元=$(1+0.05)^2\times 100$美元，类似地，若这笔款存3年，第3年末，将会是$(1+0.05)^3\times 100$美元。更为一般地，如果你以i的利率投资m美元，期限为T年，在第T年末，它将会是$M\times(1+i)^T$美元，这个公式显示了现在投资的未来价值。这种算术对任何了解银行业务的人来说是再熟悉不过了。

现在假定有人与你商定从现在起每年付你100美元的合同。这个体完全值得信赖，所以你不必担心违约。[①]假设在向下一年内不出现通货膨胀问题，你为这个承诺，愿意在今天支付的最大数额为多少？可以试着说是100美元。但这就忽略了这100美元并不是在一年之内要还的，而且在同时你消失去了本来可以得到的这100美元的利息收入。如果你现在把100美元放在银行，一年之后就可以得到105美元，那又何必为了得到一年后的100美元，而现在就付出100美元呢？因此，一年后100美元的价值小于现在100美元的价值。一笔未来款项的现在值就是为了能在未来收到这笔钱，现在所愿意支付的最大数额？

现在值（present value）

指为了能在未来一定日期内收到一定数量的款项，现在所愿意支付的最大数额。

为了找出在将来一年收到100美元，而使你在现在所乐于支付的最大数额。你必须知道这个款项乘以（1+0.05），应恰好等于100美元。从代数角度看，如果PV为现在值，那么$PV\times(1+0.05)=100$美元。因此，PV就是100/（1+0.05）美元，大约是95.24美元。将来投资的分析

① 如果不知道还多少，会出现另外的问题，这在下一章中继续讨论。

与上述问题很类似，为了找出今天的钱在来年的价值，可以将它乘上利率与1的和；为了找出一年的钱在今天的值，可以将它除以1与利率的和。

接下来，考虑两年后偿还100美元的问题。在这个例子中，你得注意这样的计算，如果你将100美元存两年，最后将是 $100\times(1+0.05)^2$ 美元。所以对于两年后的100美元，你今天所愿意支付的款额在乘以 $(1+0.05)^2$ 后，等于100美元，所以你应付 $100/(1+0.05)^2$ 美元或者说大约是90.70美元。

一般地，当年利率为i时，承诺在 T 年后支付 M 美元的现在值为 $M/(1+i)^T$ 美元。因此，即使没有通货膨胀，未来的1美元也比现在的1美元价值低，它必须以一定的利率进行“折扣”。由于这个原因，i 经常被称为折现率。注意到在其他情况不变时，等待的时间越久（最大为 T 年），它的现在值就越小。

折现率（discount rate）
计算现在值时使用的利率。

最后，考虑今天付美元 M，1年后付 M_1 美元，2年后付 M_2 美元，依次直至 T 年，这笔业务总值多少？现在很显然了，简单的汇总（$M_0+M_1+\cdots+M_T$）是不对的，因为它假设未来的1美元与今天的1美元等价。不采用现在值，而将不同时点的 n 个值简单地相加就如同把桔子和苹果相加一样。正确的答案应是将每一年的数额转换成现在值，然后再相加。

表 5-1　计算现在值

应付款	未来年数	现在值
M_0	0	M_0
M_1	1	$M_1/(1+i)$
M_2	2	$M_2/(1+i)^2$
•	•	•
•	•	•
•	•	•
M_T	1	$M_T/(1+i)^T$

表5-1显示了每一年付款的现在值。为了得出现在值的总数，我们一般如下式相加 M_0 美元，M_1 美元，…… M_T 美元的现在值：

$$PV = M_0 + \frac{M_1}{(1+i)} + \frac{M_2}{(1+i)^2} + \cdots + \frac{M_T}{(1+i)^T} \tag{5-2}$$

5.3.2　实际中的现在值

我们已经知道现在值的计算需要将发生在不同时间的收入流分别计算。

这里有两个实际的例子。

1. Michael Wittkowski 的抽奖奖金

在 1984 年，芝加哥的一个名叫 Michael Wittkowski 印刷工人出名了（为一个周末），国家的新闻摘要中报导他在伊利诺谊斯州的抽奖中赢得了四千万美元。四千万美元是一笔大数目的钱。然而，如果我们仔细看一下这钱怎样来付并且利用现在值进行分析，就会发现奖金变得少多了。

根据伊利诺谊斯州抽奖的办法，奖金被分 20 次偿还；Wittkowski 在 1984 年收到 2 000 000 美元，在 1985 年又收到 2 000 000 美元，以后每年都如此，直至 2003 年为止。这些收入在 1984 年的价值是多少呢？换一种方式说，在 1984 年，为获得 Wittlowski 的 奖金，你最多愿意支付他多少呢？

1984 年收到的 2 000 000 美元在那年的现在值就为 2 000 000 美元。在那时，长期市场利率为 20%。因此 1985 年的现在值是 1 785 714 美元（= 2 000 000/1.12 美元）；1986 年的现在值为 1 594 387 美元 =（2 000 000/ 1.12^2 美元），依次类推。而 2003 年的最后一笔付款的现在值为 232 214 美元（= 2 000 000/1.12^{19} 美元），将每年的现在值汇总所得的总额为 16731 533美元。因此 40 000 000 万奖金实际上只值美元16 731 533。当然，这些足够使 Michael Wittkdasski 的生活水平得到极大的改善。但你因为抽奖奖金为40 000 000[①]在美元是真实的吗？在本章中，再举一个 Michael 的例子，他姓 Ondrish，在 Arizona 的抽奖中赢得了“百万美元”。当他发现这笔钱被以超过 20 年的期限支付时，起诉“Arizoza 抽奖违反合同，他们搞欺骗，因为他们从未提及支付制度。Ondlish 打官司输了；法院赞同抽奖一方，如果他不喜欢这种方式，可以将彩票归还，要回他买票的钱就行了”（Towld 1995，40）。

2. “贷款的真实数额”法律

当人们获得对购房进行分期付款时，协议允许他们在未来年度内制定一系列还款计划来清偿这样的债务。在美国法律下，借出者必须提供给借入者这样偿还债务的信息。这样信息必须包括在还款期内所有应付款的总数。这里的意思是要提供给人们这笔款项究竟花费他们多少的充分信息，以便借款者比较不同的交易方式。

这是一个向消费者传递真实情况的好方式吗？为了使问题更具体，假设 Macbeths 试图获得 75 000 美元货款去购买新房。好邻居银行家告诉他银行乐于借给他这笔钱，可有两个还款方案。方案 A 需每年 7 300 美元，期限为 30 年。方案 B 为每年 9 860 美元，期限为 15 年。银行家接下来又告诉他们付款的真实情况，结果是方案 A 需支付 219 000 美元（= 30 × 7300 美元），方案 B 为 147 900 美元（= 15 × 9 860 美元）

Macseths 惊呆了，为什么他们为了偿付仅 75 000 美元的货款居然必须

① 由于联邦收入法的限制，奖金的支付将变得更少。

支付这么大数目的钱呢？甚至这个便宜的方案也花费147 900美元。他们走出银行，并暗自幸运，这个“贷款真实数额”法则使他免于倾家荡产。

Maebeths受到这个法则很多好处吗？现在值定理告诉我们，并不是这样子的。因为分期付款是用不同时间的钱所偿付，直接将它们相加将得到错误结论。如果Macbeths的资金机会成本是7.5%，30年的总付款的现在值为86 218美元，15年的现在值为87 040美元。如果Macbeths见到和明白了这些数字的真正含义，他也许已决定借款了。顺便说一句，这个较短的借款并不是较好的那一种。使人确信的是，尽管更长短的借款付款多，但由于这种付款的时间延续很长，所以他们的现在值并不是很高。当然，如果Macbeths的折现率变得更低了，那么短期借将比长期借款更优。在一些具体业务中，由于忽略现在值，借款所实际代表的价值可能被大大误解了。这个例子进一步加强了我们已经知道的那点：计算现在值的重要性是难以估计的，如果忽略了它将会出重大错误。

3. 终身年金

为了医治与拿破仑战争的创伤，英国政府发行名为“慰问金”的债券，无限期地每期支付一笔固定数额的款。这种慰问金是终身年金的一个例子——即无限期的收入流，怎样计算终身年金的现在值呢？为了更具体一些，假设终身年金每年付款为M美元。为了发现这笔收入的现在值，我们只需知道以现在的年利率i为了得到以后各年的M美元，我们现在应投资多少？因此，我们知道$i \times PV = M$，由此可得一项终身年金的现在值为：

$$PV = M/i \tag{5-3}$$

这样，比如说利率为5%，一项250美元终身年金的现在值是5000美元（=250/0.05）美元。

尽管这种慰问金已不再发行，但式（5-3）由于两个原因仍有很重要的意义。首先，一些资产，例如土地，确实可无限期的提供收益，这个公式可用于计算他们的价值。

第二，式（5-3）可以作为一个在有限期内，每年具有固定收益的现在值的很好的近似。假设计算年金为2 000 000美元，期限为20年的现在值，利率为12%。用式（5-2）计算是可靠得但太复杂了。正如上面抽奖例子中提到的那样，答案是16 731 553美元。假设期限不是20年，改为无期了。从而可以将i与M简单地代入式（5-3），得现在值为16 667 667美元。利用终身年金公式计算出与确切答案非常接近的价值。更直观地，由于很久以后年金的现在值总和相当地少，所以加上它们也不会导致严重的错误。

这个约数的精确度取决于利率的大小和包含的年数。需要强调的是使用年金公式并不能完全替代使用式（5-2），在一些具体的例子中，使用式（5-2）远比式（5-3）更贴切得多。

进度检测 5-6

假设利率为 5%，计算以下各小题的现在值：(a) 20 年后的 1 000 000 美元；(b) 现付 25 美元，1 年后付 50 美元；(c) 终身年金为 625 美元。

5.3.3 本节小结

许多业务都包括不同时点上现金的流动。为了估价这些业务，必须明确收到（或付出）的款项由于时点的不同，并不能直接比较。显然，未来收到的 1 美元不如现在收到的 1 美元的价值大，因为现在收到的 1 美元，可以以市场利率进行投资。为了使未来和现在的现金可比，必须计算未来现金的现在值——即为未来的收入个体所愿意支付的最大款项。

5.4 人力资本

对于劳动力供给模型，本章的前面，我面已在假定个体工资率固定的前提下进行了阐述。然而，人们通过人力资本的投资是可以影响工资率的——技巧和能力提高了他们的生产力。通过以不同形式进的人力资本的投资，诸如正式教育和工作培训，人们可以提高未来的收入。例如，在美国，上一年学可使工资提高 8%（Krueger 1993）。在现代经济中，人力资本是种很重要的投资形式。Kroch 和 Sjoblom（1986）估计了在美国的人力资本投资的数额大约是物质资本数量的两倍。

人力资本（human capital）

个体在教育、培训及保健方面的投资，这些能提高他的生产力。

当然，人力资本投资有成本。其中一些成本是明现的。正如以下漫画中现示的，大学学费是一种显性成本，它是很高的。在美国包括所有教高水平教育的显性成本超过了 4 千亿美元。另外，还必须考虑对人力资本投资时间耗费的机会成本——如果你在学习，你就不能同时工作，而这时所没挣到的工薪也是一种成本。无论它的花费是显性的还是不隐性的，人力资本的投资都需要当前的低消费换取未来更高持收入水平。以这种方式讨论问题显示了人力资本投资是另一种形式的跨时决策。事实上，用于分析人们关于向市场供给多少金融资本（储蓄）的决策同样也适用于分析人力资本决策。

开始，为了使问题简单化，我们将分析单一个体的情况，他唯一的投资就是人力资本提资。也就是说，他没有涉及任何金融资本市场。在分析了一般模型以后，我们将分析有人力资本投资和实物投资的更有趣的情况。



Drawing by W. Miller; © 1986
The New Yorker Magazine, Inc.

5.4.1 唯一的投资：人力资本

在图 5-23 中，横轴表示 Julius 青年时的消费水平（c_0），纵轴表示他成年时的消费水平（c_1）。若不投入任何人力资本，Julius 青年时可挣 I_0，成年时收入为 I_1，这二者结合代表他的限值点。

现在假设 Julius 打算加入计算机编程班。对他而言参加每一个班都会因为放弃的现在消费而有成本。通过参加这些班，Julius 能增强他下一期的挣钱能力。事实上，他本期参加的班越多，他下一期的收入也就越高。然而，这个过程由递减的边际报酬决定——上课的每 1 小时提高他挣钱能力的幅度慢慢减小。在这些假设条件下，Julius 的机会在曲线 ba 中得到体现。曲线 ba 被称作**人力资本生产函数**，它显示了个体怎样能够把人力资本投资（根据放弃的消费计量）转换成未来的收入。

人力资本生产函数（human capital production function）
人力资本投资和未来收入的关系。

为了决定 Julius 人力资本投资的数额，我们必须介绍 Julius 对于现在和未来消费的意愿。在图 5-23 中，我们特别把无差异曲线画在他的人力资本生产函数图上。他的最优选择是点 e^f，在此点，他青年时消费 c_0，成年时消费 c_1。因为青年时他所有的资本为 I_0 美元，所以 Julius 人力资本投资（以美元计）是 $(I_0 - c_0{}^f)$。这种投资的结果是 Julius 成年时的消费从 I_1 升至 c_1^f。

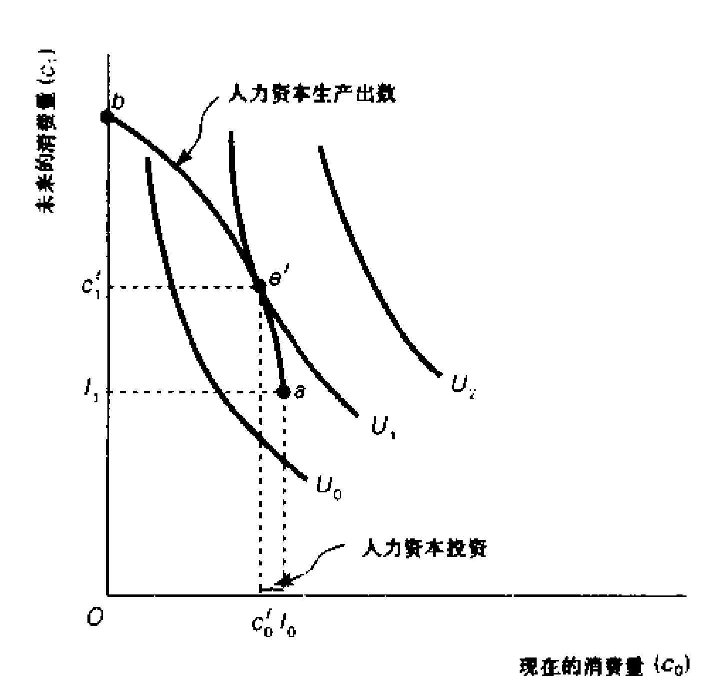


图 5-23　没有金融市场时的人力资源资本决策

当个体不在金融市场上投资时，最优的人力资源投资由人力资本生产函数和无差异曲线的切点决定。

5.4.2　人力资本和实物资本

在图 5-23 背后的一个很重要的假设是 Julius 不参加金融资本市场。现在让我们假定，与前者相反，他可以以当前利率 i 借入款或贷出款。这将使情况产生什么变化呢？根据图 5-23，在图 5-24 中描述了 Julius 的人力资本生产函数。现在，回忆前面围绕图 5-14 所做的讨论，它证明当利率是 i 时，跨时预算约束是一条通过限值点，斜率为 $-(1+i)$ 的直线。在图 5-24 中这条线由 B_0 表示。参加了资本市场，Julius 他可以选择借款，只要沿 B_0 移动点 a 就可以。

然而，在人力资本生产函数存在时，这里的问题就多了。例如，通过参加计算机课程，Julius 可以获取点 a'。一旦他选择了点 a'，那么它可以通过由直线 B_1 确定的金融资本市场借出或借入款来获得，B_1 通过 a' 点，并平行于 B_0。更重要的是，甚至在我们不知道 Julius 的无差异曲线图时，我们也知道，在人力资本生产函数上，他应选择 a' 点而不是 a 点，为什么

呢？因为线 B_1 比线 B_0 创造了更多的消费机会。因此，尽管减少了更多的消费，线 B_1 比 B_0 却更吸引人。

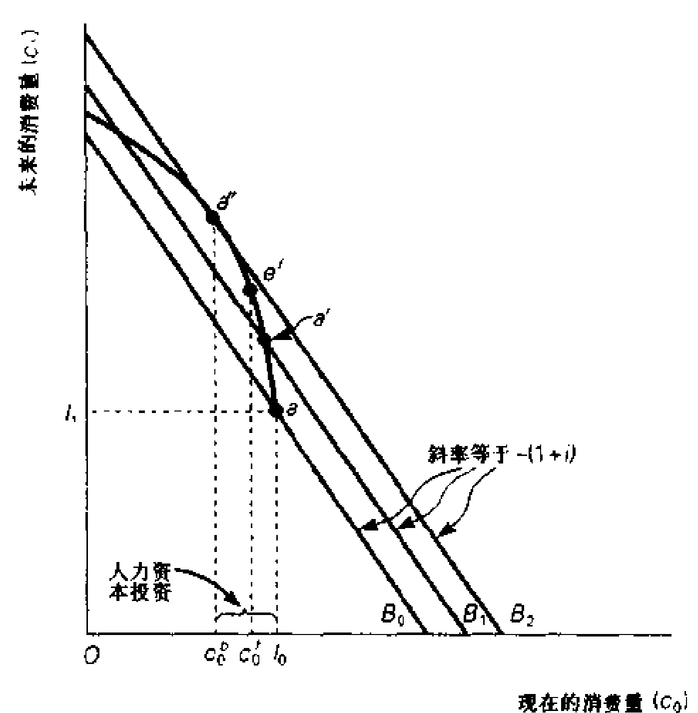


图 5-24　存在金融市场时的人力资本市场

如果存在以市场利率借贷的机会，那么，人力资本投资的最优数量由人力资本生产函数和斜率为 -（1+i）的直线的切点决定，这一点为 a″。

同样的逻辑表明了：人力资本投资最理想的数额是离原点尽可能远、斜率为 -（1+i）的直线，它也与人力资本生产函数有切点。在图 5-24 中，切点为点 a″，这时 Julius 做了（$I_0 - c_0^b$）美元的人力资本投资。一旦他选择了点 a″，沿着直线 B_2，他能选任何消费水平。因此，人力资本投资上升至 a″后，Julius 的消费机会更多了。

为了结束这个分析，我们需在线 B_2 上显示他选择什么方案。图 5-25 将 Julius 的偏好考虑其中，显示了点 e^d 使他的效用最大化，这时他在青年时消费 c_0^d，而在未来消费 c_1^d。让我们在图 5-25 作进一步实际的探讨：Julius 首先决定选择在 a″点，是因为此点处他的消费机会最多。然而，给定了他的跨时偏好，点 a″代表的现在消费太少而未来的消费太多。毫无问题，为了提高现在消费，Julius 去银行借款，数额为（$c_0^d - c_0^b$）美元。由 B_2 上的点 a″向 e_d 的移动表示。下一时期，Julius 还付银行 $c_1^b - c_1^d$ 美元（本金加利息）；这种还款还源于他未来 c_1^b 美元的收入。

如果这些说明在你看来并不合乎情理，看一下那些为了教育而从学校、家庭或者政府贷款读书的人们。一份报纸上，一则名为“现在学习，将来收益”的文章写道，“从 Ivy League 去上州立大学，大学生现在学习、将来获益、但在他们毕业时就面临到债务问题”（Graham 1995，B1）。这些货款

一方面用于资助大学时适当的消费。为什么你以未来收益为担保的借款要补助在学校时的消费呢？

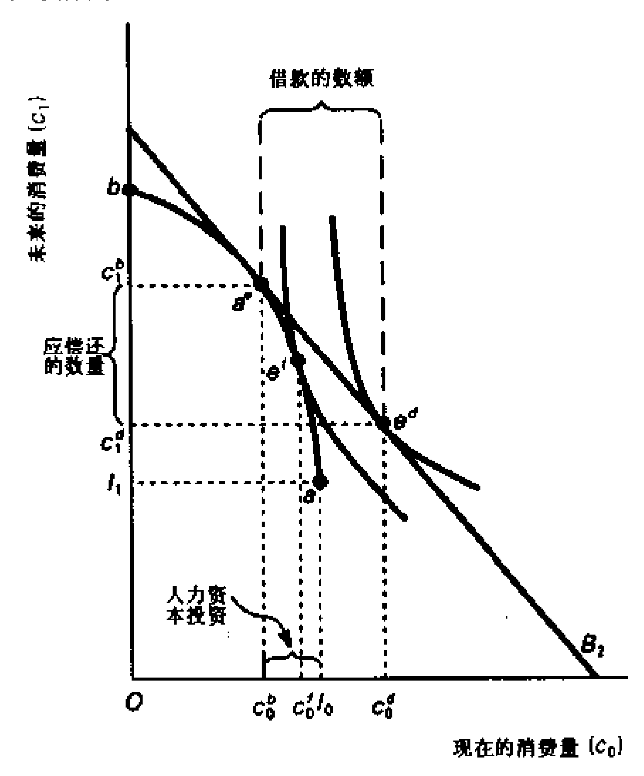


图 5-25 人力资本和消费决策的分离

不考虑现在消费和未来消费，在人力资本生产函数上 a'' 的现值达到了最大。而偏好决定选择预算约束线 B_2 上的哪一点。

图 5-23 和图 5-25 对于金融资本市场的作用作了一个很重要的描述。在图 5-23 中，没有金融市场，个体的人力资本投资决策依赖于他个体偏好。也就是说，如果由于某些原因，Julius 的无差异曲线移动了，那他的人力资本投资决策也得改变。而相比之下，在图 5-25 中，在有金融资本市场参与的前提下，Julius 的个体资本决策就与他个体偏好相脱钩。甚至于无差异曲线改变后，他仍可在他的人力资本生产函数上选择点 a''。无论他本身如何，Julius 投资人力资本而使他们消费机会最大化。他的偏好决定他选哪一种消费机会，而不是人力资本投资决策的本身。

因此，资本市场允许个体将他的个体资本投资决策和他的消费决策分开，通过这么做，允许他获取更高的效用水平。这个结果有时叫作分离定理，这是因为它显示市场的存在怎样允许个体将投资与消费决策相分离。

分离定理（separation theorem）

由于市场的存在，允许个体将他的个体资本投资决策和他的消费决策分开。

为了进一步掌握分离定理的更深入内涵，我们知道跨时预算约束直线的水平截短是个体限值的现在值。因此，在图 5-24 中找出离原点最远的预算约束直线等价于使现值的现在值最大化。分离定理告诉我们，如果个体可以以当前利率借款和放款，他的个体资本投资将使他现值的现在值最大化。一旦现在值最大了，他的个体偏好决定当期消费多少和下一期消费多少。

5.4.3 本节小结

通过将现在的收入投资，个体可以在未来享受到更多的消费。典型地是，我们一想起投资，总想到购买金融资本，比如股票和债券。然而，人们也用人力资本的形式进行投资——技术、教育等等都是。人力资本理论很好地把劳动力供给和跨时选择模型相结合。在劳动力供给的一般模型中，个体的工资率被事先决定。在一般的跨时模型中，唯一的选择是要制定多少实物投资。在人力资本模型中，跨时决策涉及一个金融资本还是人力资本投资的选择问题；这种决策的结果决定个体的赚钱能力。一个重要的理论是市场上金融资本的存在允许个体将他们的人力资本投资决策和消费决策分开考虑。

本章总结

在市场经济下，家庭扮演了一个二重角色——他们是商品的需求者和投入的供给者。本章分析了家庭后者情况的行为。从一个正式观点而论，家庭的供给和需求决策非常类似，因为这两个投资都以预算约束为条件而使涉及的效用最大。

- 在关于劳动力供给的问题上，个体需要选择的商品为闲暇和消费；在均衡状态下，工资率等于在消费和闲暇之间的边际替代率
- 当工资率变动时，收入和替代效应都出现了。只要闲暇是一种正常商品，这两种效应起相反方向的作用，所以只以此理论为基础，不能预测关于劳动供给的工资变动的影响。
- 在资金供给的问题上（储蓄），个体需选择的商品为现在消费和未来消费。1 美元现在消费的机会成本是（$1+i$）美元的未来消费，这里 i 是利率。
- 当利率变动时，预算线绕均衡点开始旋转；储蓄的升高或降低依赖于收入效应和替代效用相互作用力孰大孰小。
- 为了使不同时点上收入的现金可比，就必须计算它们的现在值——即一个为了在未来收到一定数额的款项而于今日最多可能支付的数额。在 T 年后收到的一美元的现在值是 $1/(1+i)^T$ 美元，这里 i

代表利率。

- 个体通过人力资本投资可增强他的未来挣钱能力。如果个体以市场利率可自由借款和放款，人力资本决策就独立于个体单独偏好。

习题

5.1 在工资率为每小时 12 美元时，Teddy 在一年内任意工作多少小时都乐意。

a. 以闲暇—消费的图，画出 Teddy 的预算约束直线。

b. 假设 Teddy 有一个富叔叔，无论 Teddy 赚多少，每年都给他 1000 美元，。画出与之相关的预算约束直线。

c. 使用无差异曲线图来揭示他叔叔的收入如何影响 Teddy 的工作时间。

5.2 改革福利制度的一种想法是负收入税。在负收入税下，每人每月定额为 G 美元。对于个体每月赚的每 1 美元，拨款被减少 t 美元。

a. 假设 $G=100$，$t=0.25$，以小时工资为 8 美元的个体为例，画出负收入税实行前后的预算约束直线。

b. 负收入税如何影响劳动力供给？比较负收入效应和前面学过的 AFDC。

5.3 根据一个叫 Leonard w.williams 的注册会计师（1993，An）说，"工作使人们变得富有……于是对 1 100 000 美元的收入付 40%的税，而对于 130 000 美元的收入 31%的税。"利用闲暇-消费选择理论评价这段话。

5.4 "一些人认为德国人已忘了艰苦的工作是什么。甚至他们工作的时间也少——每年 1639 小时，而美国人为 1904 小时，日本人为 1888 小时。但德国工人比美国人挣了更多的钱——平均每小时 14.93 美元…，而美国人才 12.39"（Whitney 1995，E5）。这段引文明确显示了德国人与美国人相比是懒的。在消费－闲暇模型中，"懒"这个字怎么解释呢？引文中的数字证明德国人比美国人懒吗？

5.5 政府对 Cleopatra 的工资税率是 30%。它使用这笔钱资助游行。游行时 Cleopatra 的价值是使她与税前福利状况一样。关于对 Cleopatra 的劳动力供给问题，政府税收和支出的影响是什么？（提示：利用替代效应和收入效应理论。）

5.6 Jennifer 生活两个时期，在第一个时期是她的收入固定为 10 000 美元；第二个时期里，为 20 000 美元。她可以以 7%的市场利率借放款。

a. 画出她的跨时预算约束直线。

b. 利率上升至9%，画出新的预算约束直线，你认为这种变动会对她的储蓄产生什么影响。

c. 假设 Jennifer 不能以任何利率借款，尽管她可以以9%的利率放款。画出她的跨时预算约束直线。

5.7 根据对 Campbell 和 Mankiw (1991) 做的国际数据的分析，在加拿大，生命周期模型对于解释消费模型的效果和很好，然而在法国却很不另人满意，在法国支出决策看来更多地依赖于当期收入而不是全期收入。假设每一个国家的价格制定者发布一个临对的税收削减规定来刺激今年的消费。你认为这个措施在哪个国家更成功？加拿大还是法国？

5.8 一个进入大学的学生由父母给了 15 000 美元，这将是这个四年的零用钱。他的父母及任何别人都不会再送他任何东西。进一步假设他可以以市场利息5%自由借放款。

a. 写出这个学生的预算约束等式。

b. 如果利率高于5%，对学生有利还是不利（用a的结果解释）。

5.9 当好莱坞影星 But Reynolds 和 Loni Anderson 离婚时，Anderson 夫人书面请求 Reynolds 先生付给她一笔钱照应她的下半生，一种方案是现在付款 15 000 000 美元。另一种方案是每月 75 000 美元，直至她死。假设你是 Reynolds 先生的经纪人，你决定应采用哪一种方案呢？

5.10 照应危险设备的伤之率为每100名工人中17.3名，而贮藏室里的工厂为100名工人中有10.8名（Zachary 1995，B1）。为什么想工作的人都想在后一部门工作而不在前一部门？

5.11 许多大学鼓励学生和学生的家庭以借款作为经济援助的形式。一个不满的 Princeton 毕业生曾写道："我将使父母脱离14年的债务之苦…送一个孩子到 Princeton 读书…父母应该不被教育造成的债务所累"（Huber 1987)。你赞同吗？试解释说明。

5.12 以 Brown 为例，对于闲暇和消费之间的无差异曲线，他有一般的和凸起的两种。

a. 在一个图上，显示怎样决定 Brown 的关于闲暇和消费的均衡点，令闲暇的初始水平为 n_1。

b. 现在假定 Brown 的工资率上升，同时 Brown 得到足够的收入以保持效用水平不变。令与此工资率水平相关的闲暇水平为 n_2。

c. 在b的问题上，若工资率下降，怎么样呢？令此时的闲暇水平为 n_3。

d. 以横轴表示"每周工作时数"，纵轴表示"工资率"，在图上画出结果。这就画出了劳动力的补偿供给曲线，为什么？

e. 讨论以下命题："尽管个体的劳动力供给曲线发生折弯，但她

的劳动力的补偿供给曲线是下滑的。"

5.13 当利率是 i 时，终身年金为 M 美元的现在值是多少？现在考虑终身年金为 M 美元的情况，它在 T 年后才开始支付，T 年内不支付。它的现在值是多少？一项年金是每年付一定数额，但期限为有限年的情况。使用你对先前问题的答案写出计算每年支付 M 美元，期限为 T 年的年金公式。

*5.14 Henry 每年的时间现值是 T 小时。在工资率为 w 时，他可以工作他愿意的小时数。

a. 写出联系 Henry 闲暇时间和消费单位的预算约束。

b. 假设 Henry 的效用函数是 $U = 96n + nc - n^2$。Henry 的劳动力供给函数是什么？（提示：预算约束决定最大效用，劳动力供给为 $(T - n)$）。

c. 假设 Henry 在劳动力市场上的收入税率为 25%。他的工作时数是上升还是下降？

* 本题仅供学习过第 3 章附录内容的学生使用。

第 6 章　不确定性下的选择

这是一个疯狂的世界，任何事都可能发生。

——Ilsa 于卡萨布兰卡

在 1965 年，一个名叫 Andre-Fransois Raffray 的法国愿意“为了搬进一栋位于小镇的豪华的公寓，每月向一个 90 岁高龄的老太太支付 500 美元直至她死，Vincent Van Gogh 曾经在这所公寓里住过。但是 Raffray 在 77 岁时死了（即 1995 年 12 月 25 日）。至此他已支付了 184 000 美元，而他本人从未进入过这个公寓居住。同一天，Jeanne Calmenf 世界上最老的人，开始在那座公寓里庆祝他的 120 岁生日”（Trenton Times，1995）。

Raffray 的故事告诉我产一个老生常谈的道理：生活充满了不确定性 你无论作为商品的需求者还是支出的供给者，你都面对着不确定性 你买的汽车可能是次品，你可能在工作时严重地受伤。当然，不可预知的结果不见得都是坏事。你可能想受训成为一个牙医，但你发现牙医费用比上学费用还高。你可能买了一瓶香槟酒，发现它的质量比预期的还好 无论最终结果好坏，要说明的问题仍旧是：人们经常在不知道结果的情况下就不得不进行决策。

在本章里，我们研究理性的决策者怎样处理不确定性。尽管前面的章节忽略了不确定性，但我们不需要从头重建一套新的分析工具，你现在掌握的基本工具已足够灵活，只要稍作修改，它们就可以被用于研究不确定性下的决策制定问题。

6.1　赌博和偶然商品

在美国，据估计，每年合法的赌博金额超过 5000 亿美元（Simon，1995）。很明显，赌博是一个重要的现象。赌博的本质——结果是不确定的，当然，这是来自于赌徒的观点。我们在不确定性下开始我们的选择分析，这是通过观察一个人决策是否下注来进行的。

以 Rhett 为例，他的收入为 100 美元，他可按下面的方法随他的意愿进

行赌博：假设他下的注为 1 美元，那么，如果从一把牌中抽出了红桃，将输掉 1 美元；如果抽出了梅花、黑桃或方块，将赢得 0.40 美元。Rhett 将下多少注呢？在前面学过的四章里，我们已建立在不同商品之间进行选择的通用模型程序。将那种框架式的工作应用到这里是很合适的，但这看起来好像有一个问题。在 Rhett 决定下多少注时，他应在什么“商品”之间进行选择呢？

为了回答这个问题，让我们做一类似的假设，Rhett 消费单一的组合商品（由 c 表示），它代表所有的商品与服务，价格为每单位 1 美元。给定 Rhett 的收入为 100 美元，那么 Rhett 消费多少这种组合商品呢？我们只有在知道了 Rhett 下多大的注时才能回答这个问题，并且我们还应知道抽牌的结果。如果 Rhett 什么注也不下，但将消费 100 单位的这种组合商品，这与抽牌也没什么关系。但是如果 Rhett 下注了，我们只有在知道了他抽的牌以后，才能知道他消费多少。假设 Rhett 下注 10 美元，如果抽出了红桃，他将损失 10 美元，那他就只能消费这种组合商品 90 个单位。如果他抽的是其他的任何一种牌，他都将赢得 4 美元，那他就能消费 104 个单位。类似地，如果 Rhett 下注 25 美元，如果他抽到红桃，他的组合商品是 75 美元，若抽到其他牌，他的组合商品消费将是 110（$=100+0.4\times25$）单位。这里应指出，在这个模型中，有两种商品——红桃出现时消费的水平（由 c_h 表示），其他任何一种牌出现时消费的水平（由 c_a 代表，a 由“all other”而得）。在效果上，决定下注多少就是在两种商品 c_h 与 c_a 之间的选择问题。

在不确定状况下的结果叫做**结果状态**。以当前的 Rhett 的情况为例，有两种结果状态：“抽出红桃”和“抽出其他牌”。很明显，两种商品 c_h 与 c_a 的消费水平取决于出现哪一种结果状态。因此，c_h 和 c_a 被称为**偶然商品**。

结果状态（state of the world）
不确定情况的结果。

偶然商品（contingent commodities）
消费水平取决于出现的结果状态的商品。

尽管这种商品的行为对你而言可能看起来是人为的，但它确实起到了极大的作用。它把一个赌博决策问题转化成关于每一种偶然商品消费多少的等价决策问题，它使我们可以使用我们分析不同商品决策问题的技巧来研究一场赌博。我们通过标明偶然商品的预算约束直线来找出消费者均衡，以及他们的偏好。下面我们将依次作讨论。

进度检测 6-1

一个专业网球运动员由于偶然原因而扭伤了脚踝，从而无法参加一场

重要的比赛，因此降低了他的收入。在此例中，找出结果状态和偶然商品。

6.1.1　预算约束

在图 6-1 中，横坐标代表红桃出现时消费的数量（c_h），纵坐标代表当其他任一情况出时消费的数量。给定他的收入为 100 美元，那么 Rhett 的选择是什么呢？当然，一种情况就是根本不玩这个游戏，从而无论抽什么牌都有：$c_h=100$ 和 $c_a=100$。在图 6-1 中，用点 a 表示，叫作限值点。与前面一样，限值点表示消费者与市场无任何联系时消费者所偏好的消费点。

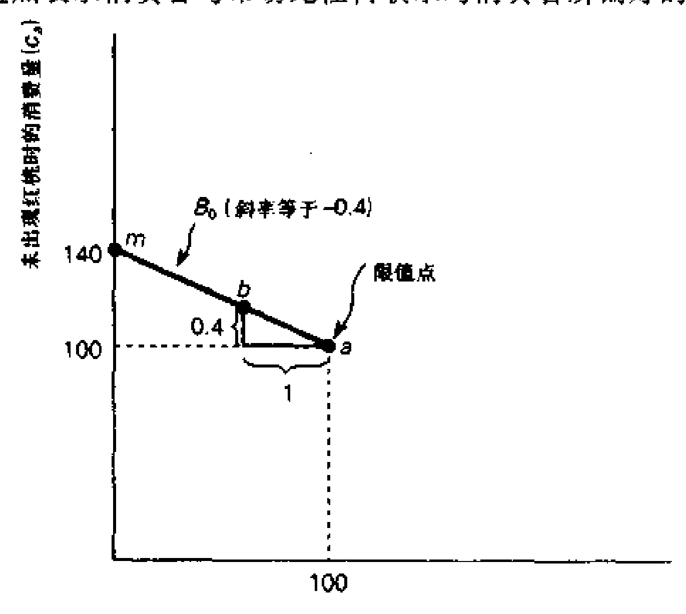


图 6-1　偶然商品得预算约束

如果不下注，无论结果状态如何，个体都消费 100 个单位。因此，在 $c_a=c_h=100$ 美元的点为限值点。对于个体每下 1 美元的注，c_h 以 1 美元减少，而 c_a 以 0.4 美元增加。因此，B_0 的斜率为 −0.4。

现在假设 Rhett 打算下 1 美元的注。如果红桃出现了，他的消费是 99 美元；如果出现其他结果，他的消费是 100.40 美元。因此，Rhett 的另一个可能状况是 $c_h=99$ 美元和 $c_a=10040$ 美元。从几何角度讲，这由在图 6-1 中由点 a 向左移动 1 个单位而又向上移动 0.4 个单位得到点 b。因此，点 b 也在 Rhett 的预算约束直线上。类似地，对于他每多下 1 美元的注，Rhett 同时使 c_h 降低 1 美元并使 c_a 升高 0.4 美元。最极端的情况是他将他所有的收入都下注，因为如果输了，必须能付得起所输的款，所以他的下注不能超过 100 美元。如果 Rhett 下注 100 美元，那么红桃出现时的消费是 0，但如果其他的牌出现，他的消费将是 140 美元，在图 6-1 中由点 M 代表。将以上所有综合在一起，我们得到 Rhett 的预算约束线是直线 B_0，斜率为 −0.4。

与以前各章学过的相比，B_0 看上去是不完整的预算约束直线。为什么预算约束制线不能直接延续到横轴。原因是至此我们并没有允许 Rhett 反过来打赌。也就是说，我们不允许 Rhett 这样下注：如果红桃出现他赢 1 美元，如果其他牌出现，他输 0.4 美元。这样，就允许 Rhett 对与其他人一样的结果状态下注。假如这些变成可能，这怎样改变他的机会呢？通过反过来下注，当红桃出现时，Rhett 可将他的消费由 100 美元提高至 101 美元，当红桃不出现时，他的消费降至 99.60 美元。因此，在 $c_h = 101$ 和 $c_a = 99.60$ 处的点也变得可能了——如图 6-2 中的点 d。同相同的逻辑推理可得出，若 Rhett 下不同数额的注，就可以得到沿从点 a 至点 n 线段上所有 c_h 与 c_a 组合消费，这个线段的斜率也为 -0.4。从而，我们可以总结出，如果允许 Rhett 在正、反两方下注，那么 Rhett 的预算约束直线就变成了直线 B_1，它通过限值点 a，斜率为 -0.4。

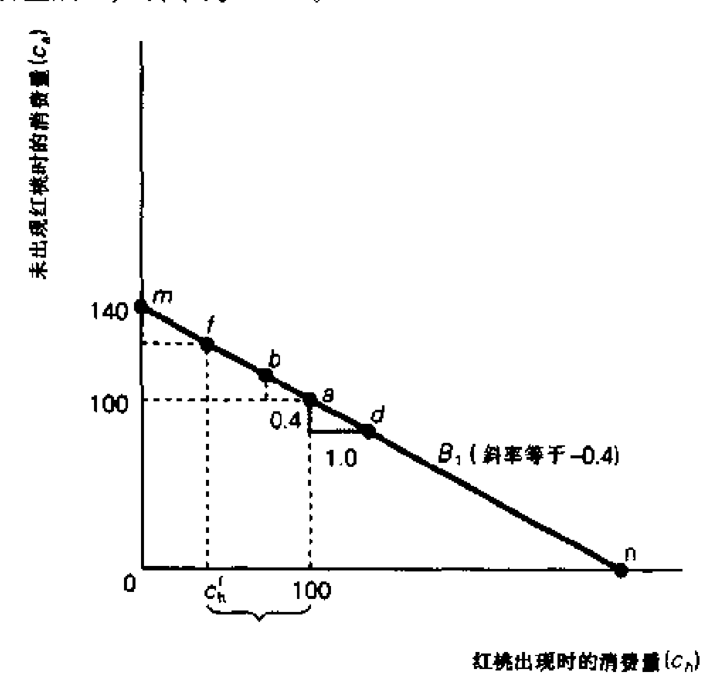


图 6-2　可以在正、反两方下注时的预算约束直线

如果允许 R 在正、反两方下注，预算约束直线变为直线 B_1，它通过限值点 a。纵轴上任何点都与一定数额的赌注相关联，赌注为该点与限值点的差异。因此，点 f 代表赌注为 $100 - c_h^f$，即大括号表示的距离。

注意，横轴上的任意一点都代表一定数额的赌注。例如，如果在点 f 处，红桃出现 Rhett 消费 c_h^f。因为如果他根本不赌的话，他将消费 100，在这两个数额的差异 $100 - c_h^f$，代表他的赌注的数量。

为了使这个问题一般化，假设这个赌局的规则是如果红桃出现，Rheff 将输掉 H 美元，如果其他牌出现，Rhett 将赢得 N 美元。进一步假设 Rhett 可进行正、反方下注。为了找出相关的预算约束，在图 6-3 上我们重新绘出限值点 a。当他下注 1 美元赌红桃不出现时，Rhett 就使 c_n 减少 H 单位，c_a 增加 N 单位（即由限值点左移 H 单位，同时上升 N 个单位）。因

此，预算约束直线就是一条通过限值点的直线，它的斜率是 $-N/H$。通常，预算约束直线的斜率显示了一种商品对另一种商品的机会成本——当红桃出现时，提高消费美元 H 的机会成本是红桃不出现时降低消费的 N 美元。

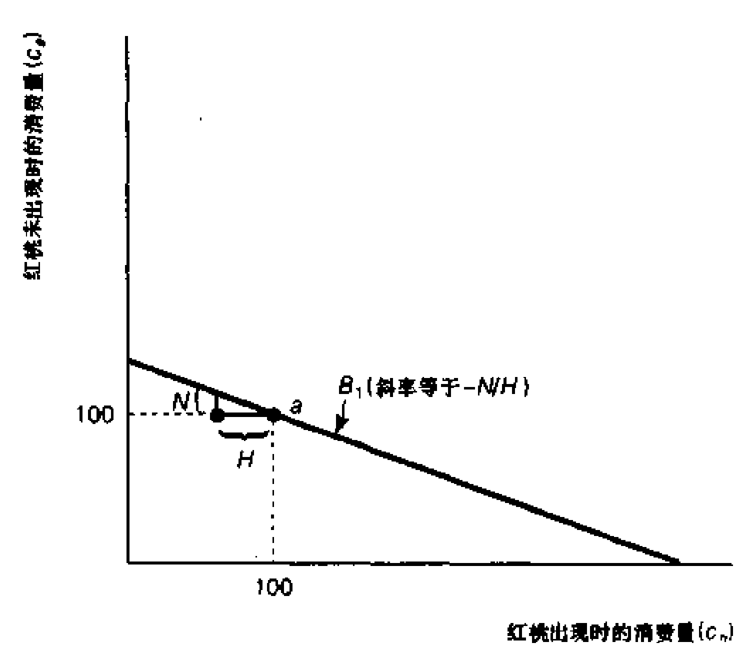


图 6-3　偶然商品之间预算约束的斜率

一般地，预算约束直线的斜率为 $-N/H$，H 是当横轴上的情况发生时消费的变化；N 是当纵轴上的情况发生时消费的变化。

1. 概率和期望值

至此，我们已讨论了每一种结果状态下的消费数量问题，但我们没有提及不同结果状态实际出现的概率问题。一个给定的结果状态的概率就是它所实际发生的可能性。如果事件不发生，它的概率是 0；如果事件确定发生，那么它的概率是 1。如果一个事件发生，但又不能确定，那么它的概率就介于 0 与 1 之间。例如一付扑克牌中红桃出现的概率是 13/52 = 1/4（不包包括大小王在内——译者注），即一付牌中红桃所占的部分。这里的意思就是抽 100 次，红桃所出现的次数平均为 25 次，不出现的次数平均为 75 次。对于给定的随机情况，它所有结果状态的概率之和等于 1，因为可以确定必有一种结果状态将出现。因此，如果仅有两个结果状态。第一种结果状态出现的概率为 ρ，则第二种结果状态所出现的概率为 $1-\rho$。所以红桃出现的概率为 1/4 时，其他情况发生的概率是 3/4。

概率（probability）
结果状态出现的可能性。

现在接着讨论 Rhett 的情况，假设 Rhett 对于红桃不出现的情况下注 1

美元。那么他平均的净收益是多少呢？这个结果依赖于由不同结果状态发生的概率来衡量每一状态下收入而得（每一种结果状态是指红桃出现与否的情况）。红桃不出现的概率为3/4，这时他可赢得0.40美元；红桃出现的概率为1/4，这时他会输掉1美元。以每一结果状态衡量发生的数额，可以得出

$$3/4\times0.40\text{美元}+1/4\times(-1)\text{美元}=0.30\text{美元}-0.25\text{美元}$$

$$=0.05\text{美元}$$

因此，Rhett从他的下注中所得到的净收益平均为5美分。这些净收益的平均价值也被称为赌博的**期望值**。

期望值（expected value）
依靠于结果状态变量的平均值。

期望值用于估计随机事件时出现的结果。假设变量 X 依靠于结果状态，X 的期望值就是"平均"发生的 X 的值。为了找出 X 的期望值，测量 X 在每一种结果状态下的值，这要依据 X 发生的每一种状态下的概率。假设有两种可能的结果状态，在状态1下 X 的值为 X_1，在状态2下 X 的值为 X_2。如果结果状态1的概率为 ρ，则可得

$$X\text{的期望值}=\rho\times X_1+(1-\rho)\times X_2$$

进度检测 6-2

根据国家行业安全的健康协会的资料，一个专职的装肉工一年的工伤或得病的概率为0.33。假设装肉工在健康状况下每年的收入为42 000美元，不健康时收入为12 000美元。那么他的期望收入是多少？

2. 公平差率线

现在，假设Rhett的赌法已确定，对于Rhett下注的每1美元，如果红桃出现，Rhett将输1美元，如果不出现他将赢得1/3美元。对于这个赌局，赢1美元的概率为1/4，输1/3美元的概率为3/4，因此期望值是 $1/4\times1-3/4\times1/3=0.25-0.25=0$（美元）。一个像这样的赌博，即期望货币收入为0的，称为**实际公平**，因为在货币收入上，一个人平均状况是既不赢也不输。与这种赌局相联系的预算约束直线是什么样子呢？由上面的讨论，我们知道斜率的绝对值是红桃出现时收益（1/3美元）与红桃不出现时的损失（1美元）的比值，即1/3。在图6-4中，具有这个斜率并且通过限值点的直线是 B_2。类似 B_2 的预算约束直线，反映了由一个实际公平赌局的机会，被称为**公平差率线**。沿着公平差率线，平均货币收益等于零。

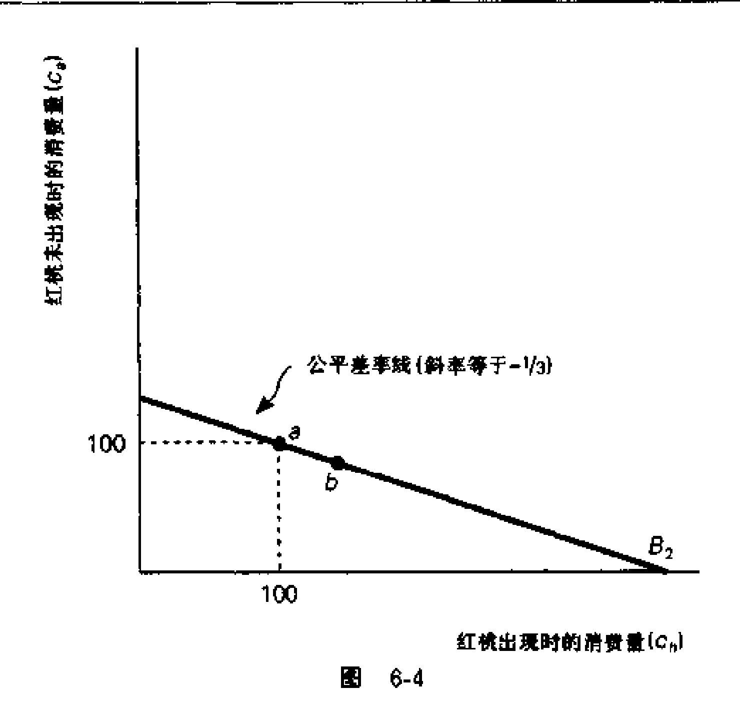


图　6-4

实际公平（actuarially fair）
期望收益为 0 的赌博。

公平差率线（fair odds line）
反映了由一个实际公平赌局机会的预算约束线。

差率（odds）
两事件的概率比值。

很明显，这就是为什么这个特别曲线被称为“公平”，但“差率”在图中体现在哪儿呢？两个事件发生的差率就是它们概率的比值。如果今天下雨的概率为 1/5，不下雨的概率为 4/5，那么差率就是 1/4。差率是描述一个事件与另一事件关系的一种方法。如果下雨的差率为 1/4 时，我们知道在下雨与不下雨的概率比为 1/4。更一般地，如果一个事件的概率为 ρ，第二个事件的概率为（$1-\rho$），那么第一个事件的差率为 $\rho/(1-\rho)$

进度检测 6-3
你的收入是 25 美元。现在进行掷骰子。如果出现 1 点，你就赢得 1 美元；如果出现其他任何点，你就输 1 美元。那么赢的差率是多少呢？你的限值点是什么？画出与比赌局相关的公平差额线。它为什么经过限值点呢？

对 Rhett 的赌局的差率线，应该明白斜率的负数，即 1/3，等于横轴上随机事件的概率 1/4 与纵轴上随机事件高概率 3/4 的比。这不是巧合。公

平差率线的斜率的相反数是两个概率的比率，即差率。

为了在一般情况下证明这一点，假设一个人面对下面的实际公平赌局：对于下注的每一次，他输掉 L 的概率为 ρ，赢得 W 的率为 $(1-\rho)$。给定的赌局是实际公平的，那么 L 和 M 的值必须是什么呢？将 W 的实际公平值以 $\widetilde{W}$ 表示，L 的实际公平价值以 $\widetilde{L}$ 表示，由"实际公平"的定义可知，这个赌局的期望值是零：

$$(1-\rho)\times\widetilde{W}-\rho\times\widetilde{L}=0 \quad 或 \quad \widetilde{W}/\widetilde{L}=\rho/(1-\rho)^{①} \qquad (6\text{-}1)$$

既然已经知道了这个比率，我们就能画出预算约束直线了。相关的偶然商品是输的消费 (c_l) 和赢的消费 (c_w)。在图 6-5 中，c_L 由横轴表示，c_w 以纵轴表示，限值点是点 a。但从图 6-3 的讨论可知，$-\widetilde{W}/\widetilde{L}$ 是预算约束直线的斜率。如我们上面所讲，公平差率线的斜率是概率比率的负数，即 $-\rho/(1\text{-}\rho)$。

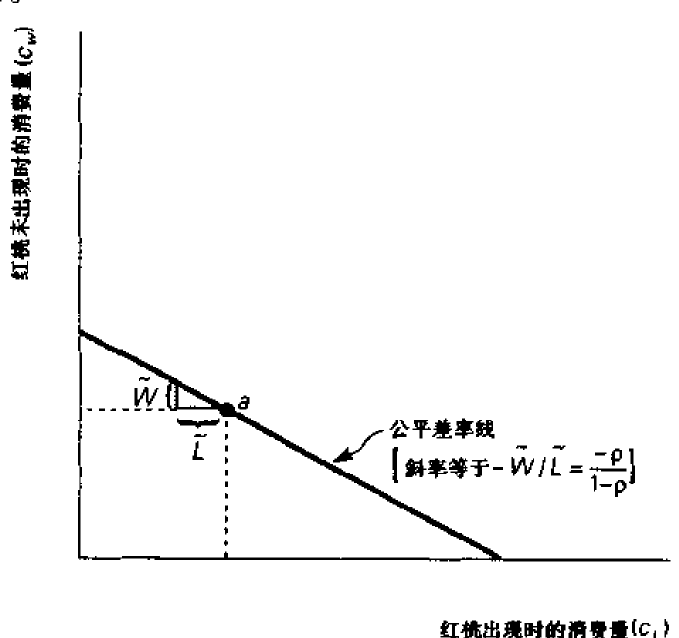


图 6-5 公平差率线的斜率

一般地讲，公平差率线斜率的负值等于横轴上随机事件的概率 1/4 与纵轴上随机事件的概率 3/4 的比。

为了直观地理解这个结论，假设你面对一个实际公平赌局，输的概率突然上升了。为了保持平衡，或者你赢的数量 W 上升或者你输的数量 L 下降。这其中任何一个变化，都使新的公平差率线比原来的公平差率线更陡。因此，当 ρ 上升时，直线变得更陡了。由公式 (6-1) 可知确实如此。

为了进一步探索公平差率线的特点，让我们决定 Rhett 在不同时点上消费的期望值。再次研究图 6-4。在公平差率线上的点 a，计算消费的期望

① 只要满足式 (6-1)，就是实际公平的。而不管 $\widetilde{W}$ 和 $\widetilde{L}$ 的实际值，关键是比值。

值是简单的。在这点处，Rhett在任一种结果状态下都收入100美元，所以消费的期望值确实是100美元。现在，考虑点 b，在此处Rhett下注10美元赌红桃将出现，在公平差率下，如果出现一个红桃，Rhett将赢得10美元，如果出现其他情况，他将输3.33美元。从而，在点 b，$c_h = 110$ $(=100+10)$，$c_a = 96.67$ $(=100-3.33)$。因为红桃出现的概率为1/4，Rhett在 b 的期望消费是 $1/4c_h + 3/4c_a = 1/4 \times 110 + 3/4 \times 96.67 = 100$ 美元。与点 a 处的期望消费完全相同。这并不是巧合。在公平差率线上，消费的期望值处处相等。[1]直观地，因为一个公平差率下的赌局期望值是零，从而一个人的期望消费价值与他所下的注的多少无关。

我们总结出了预算约束线关于偶然商品的讨论，必须强调，尽管公平差率线是一个重要的概念，但并不能假设客观世界中的赌博都实际公平。一些赌局，诸如夜总会中设置的和赛马比赛赌博，就十分的不公平。（当然，从夜总会和赌马的老板的角度考虑，这比公平要好。）因此，对于偶然商品的预算约束直线，比起公平差率线，可能更陡也可能更平。

进度检测 6-4

你有50美元，可以按以下方法随便赌：对于每1美元的下注，如果出现头，你将得1美元，如果出现尾，你将失去1.20美元。当头出现的概率为1/2时，——即所谓的“公平”硬币——下注1美元的期望值是什么？这个赌局“公平”吗？一个“重”硬币是指硬币出现头的机会不是50%，要使上述赌局公平，这个重硬币的差率应是多少呢？如果你能选任一面对，画出掷硬币赌局的公平差率线。

6.1.2 偏好

还以图6-2中的简单扑克博弈为例。预算约束直线 B_1 显示了对Rhett可能的两种偶然商品 c_h 和 c_a 的组合。至于怎样选择，依赖于Rhett的个人偏好。通常，我们假设，存在永不满足——即一种偶然商品的消费多总比少了好。我们也假设结果状态并不独自影响Rhett对追加单位消费的评价（消费的边际效用）。在Rhett的例子中，这个假设十分合情合理——认为红桃的出现将影响他对追加单位消费的评价的想法是幼稚的。[2]

为了更多地谈一谈在两种商品之间的个人无差异曲线，我们必须知道他对风险的看法。具体包括以下三种类型：

---

① 证明：假设限值点的消费量为 x。如果个体赢了，他的消费是 $x+\widetilde{W}$，如果他输出，消费为 $x-\widetilde{L}$。所以期望消费费为 $(1-\rho)(x+\widetilde{W})+\rho(x-\widetilde{L}) = x+(1-\rho)\widetilde{W}-\rho\widetilde{L}$，但从式(6-1)可知，$(1-\rho)\widetilde{W}-\rho\widetilde{L}=0$，所以，在公平差率线上，消费的期望值处处都等于 x。

② 然而，这个假设并不一直起作用。例如，在“健康”和“不健康”时，对追加消费的评价会不同。

1）规避风险。当一个人在给定实际公平赌局下赌时，也不下注，则被认为是**规避风险**。尽管一般地讲，一个公平的赌局对消费没有任何影响，一个规避风险的人因为讨厌一个公平赌局造成的不确定性而不参加、从前面的章节得知，在一个公平赌局下，所有偶然商品的点都有同样的期望值。在所有有同样期望值的点中，一个讨厌风险的人喜欢确定的事。

规避风险（risk averse）
在实际公平赌局时，也不下注。

画出一个规避风险人的个人无差异直线，它有助于进行分析。在图6-6a中，首先画出从原点的45°直线。任何45°直线上的点在两种结果状态下有相等的消费。由于这个消费水平无论发生什么都不变，由定义它是确定性的消费。因此，这条45°线画出了所有可能的确定消费水平的轨迹，因而这条线被称为**确定线**。现在在确定线上任取一点 d，画出通过它的公平曲线。这条线，图中记为 B，斜率为 $-\rho/(1-\rho)$，在 Rhett 的例子中等于 $-1/3$。

确定线（certainty line）
所有可能的确定消费水平的轨迹。

下一步，考虑图a中的无差异曲线 U_1 和 U_2。他们能代表一个规避风险的人的偏好吗？不能。因为 f 在一条比 d 所在的更高的无差异曲线上，所以 f 优于 d。但点 d 在确定状态下提供与点 f 的风险状态下相同的期望值。由定义，一个规避风险的人从来不会舍弃 d 而取 f，我们可总结出一个规避风险的人的无差异曲线不是从原点向外弯曲的。

下一步，考虑图6-6b中的无差异曲线 U_3 和 U_4 为例。因为它们向原点凸起，他们不存在a图中涉及的问题。然而，它们仍旧无法是规避风险的人的无差异曲线的部分。为什么呢？因为根据图示，在点 d 和点 g 之间的选择是没差异的。但是一个规避风险的人肯定选 d 而不是 g——d 在不存在不确定性下有同样的期望值。简而言之，一个规避风险的人的无差异曲线不能穿过确定线和公平差率线相交所得的点。

最后，考虑图c中的无差异曲线 U_5，它与公平差率线在点 d 处相切，于是无差异曲线在点 d 的斜率为 $-\rho/(1-\rho)$。因为 d 是公平差率线与无差异曲线的切点，d 是严格地优于公平差率线上任何其他的点。这严格符合规避风险的定义。因此，一个规避风险的人的无差异曲线一定与 U_5 一样；也就是说，当它与45°线相交时，它的斜率一定是 $-\rho/(1/\rho)$。更进一步，记得点 d 是任意选定的。我们可以在确定线上任选其他的点（诸如 m 和 n），画出通过它们的公平差率线，可得同样的结论：对于一个规避风险的个人，每一条无差异曲线当它与确定线相交时的斜率为根据水平坐标轴上的事件计算的差率的相反数。

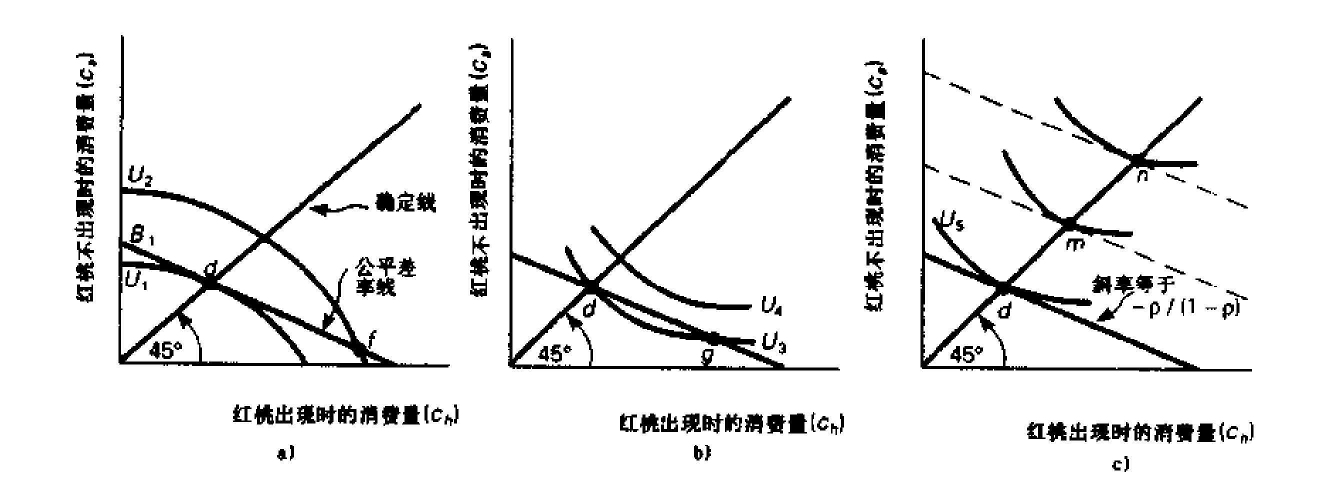


图 6-6　偶然商品的无差异曲线

对于规避风险的人来说，他的无差异曲线是怎么样的呢？它们不是像图 a 那样从原点点向外弯曲，这蕴涵了个体偏好不确定结果（f）甚于具有相同期望值的（d）。它们不能像图 b 那样穿过确定线和公平差率线的交点，因为这蕴涵具有相同期望值的不确定结果和确定结果是一样的。规避风险由图 c 正确表示——无论无差异曲线何时与确定线相交，它的斜率是差率的负数。

如果两个规避风险的人面对同样的赌局，沿着确定线它们的无差异曲线具有相同的斜率。这并是说在任何地方无差异曲线都一样。规避风险的人有不同结果状态的偏好，也确实能这样做（见习题 6-3）。

2）喜欢风险。对于有同样的期望值的不确定情况和确定性下的情况，如果一个人偏好前者，那么他被称为是**喜欢风险**的。喜欢风险的人偏好赌博而不是一件确定的事。类似图 6-6b 和 c 的讨论，图 6-6a 满足喜欢风险的定义，因为它除了从原点向外凸之外，而且无论确定线与公平差率线相交于哪儿，它们都与公平差率线相切。对于个人偏好，在图 6-7 中画出无差异曲线。有趣的是，对于喜欢风险的人和规避风险的人二者，在穿过确定线时，二者的斜率都等于差率的相反数。区别是在曲线形状上面——喜欢风险的人的无差异曲线由原点向外凸出，而规避风险的人的无差异曲线向原点凸出。

喜欢风险（risk loving）

对于有同样的期望值的不确定情况和确定性下的情况，如果一个人偏好前者，那么他被称为是喜欢风险的。

3）风险中性。当一个人在面对所有的期望值相同的选择时，若他不介意选择哪一件，那么这个人被称为是风险中性的。只要两个结果有同样的期望值，无论一种结果比另一种结果更加不确定与否，都不介意选择哪一种方式。

风险中性（risk neutral）

当一个人在面对所有的期望值相同的选择时，若他不介意选择哪一件，那么这个人被称为是风险中性的。

在图6-8中，我们再次画出通过确定线上任一点d的公平差率线。

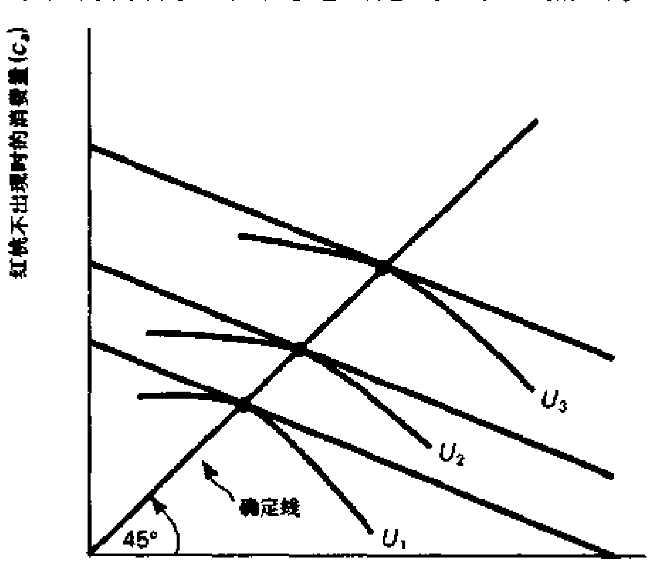


图 6-7 喜欢风险的无差异曲线

喜欢风险的人的无差异曲线由原点向外凸出，在与确定线的交点处，斜率等于差率的相反数。

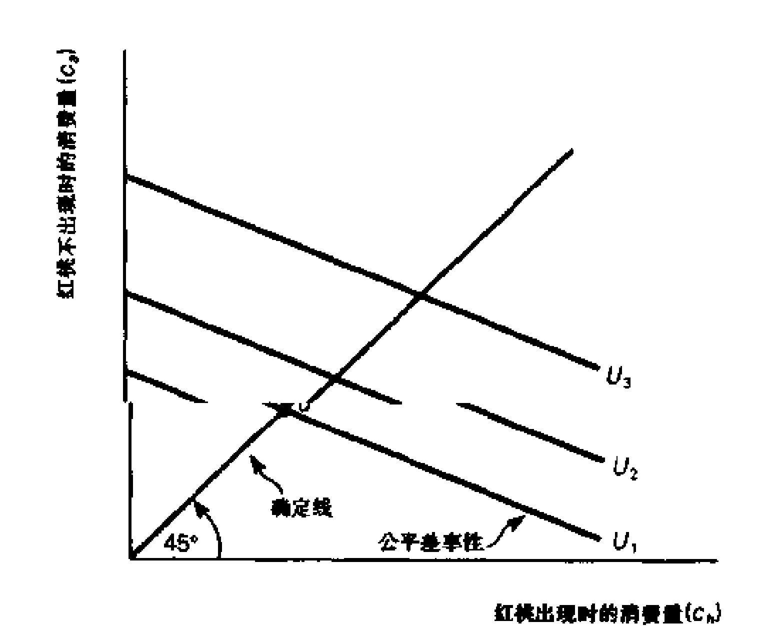


图 6-8 风险中性时的无差异曲线

风险中性的人的无差异曲线与公平差率线重合。这种无差异曲线图包括一组平行的直线；每一条的斜率都等于差率的相反数。

由于在公平差率线上期望值相同，可以得出一个风险中性的人在公平差率线上点的选择上并不挑剔。因此，风险中性的人的无差异曲线与公平差率线重合。这种无差异曲线图包括一组平行的直线；每一条的斜率都等于差率的相反数。

进度检测 6-5

方案 A 包括确定性下的 1000 美元的礼物。方案 B 所给的礼物如此确定？以 1/ 2 的概率得 500 美元，以 1/ 2 的概率得 2000 美元。Balt 是一个规避风险的人，Lisa 是一个喜欢风险的人，Maggie 是一个风险中性的人。对每一个人，指出他或她将选择哪一个方案。你是否需要更多的已知条件对某一确定的人作预测，解释为什么？

6.1.3 均衡

现在我们已对预算约束和个人偏好二者进行了模型分析，我们现在可以分析消费者的决策了。我们假设 Rhett 是一个规避风险者，他的偏好如图 6-6c 所示。在图 6-9 中，把图 6-2 中 Rhett 的无差异曲线加在他的预算约束图上。均衡点是点 e^a。对于他 100 美元的限值，Rhett 将如何下注呢？在均衡状态下，他的红桃出现的消费是 c_h^a。然而，正如我们已画的，给定的点和限值点间的距离代表下注的大小。Rhett 下注为（$100-c_h^a$）。直观地，

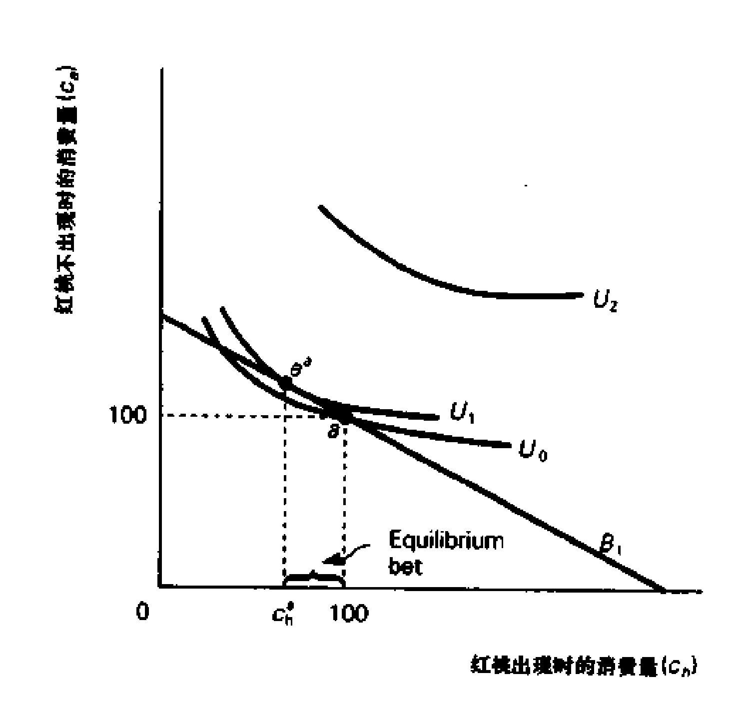


图 6-9 偶然商品的均衡选择

给定预算约束直线为 B_1，最优的消费组合是点 e_a，在此点，红桃出现的消费是 c_h^a，少于现值 100。因此，均衡时，Rhett 下注为（$100-c_h^a$）。

Rhett 用一些钱冒险是她愿意的事。回忆给定预算约束线 B_1 所体现的博弈，平均上，下注有一定的收益。因此 Rhett 乐于将他的一部分钱下注。然而，重要的是，他不把他所有的钱下注。甚至尽管赌局有利于他，Rhett 还是不会“全部下注”，因为他是规避风险者。

现在让我们设想 Rhett 面对的不是预算约束直线 B_1 所体现的赌局，而是实际公平的博弈。也就是说，他的预算约束直线是从图 6-4 所得的公平差率直线 B_2。那么 Rhett 怎样改变下注呢？这是一个典型的静态比较的问题——我们必须找出与新预算约束直线相关的均衡。图 6-10 将从图 6-9 得的无差异曲线加强到公平差率线的图上。那么最乐于接受的点是 e^b，在这里如果红桃出现时的消费为 c_h^b，其他任何牌出现时的消费为 $c_{\bar{h}}^b$。注意到 $c_h^b = c_{\bar{h}}^b$，即两个结果状态下的消费相等。这个结果没什么可惊奇的。因为预算约束直线斜率的绝对值是 1/3，在均衡状态下 MRS 必须等于 1/3，但从图 6-6c 我们已经知道，所有基于确定线的 MRS 都等于 1/3。

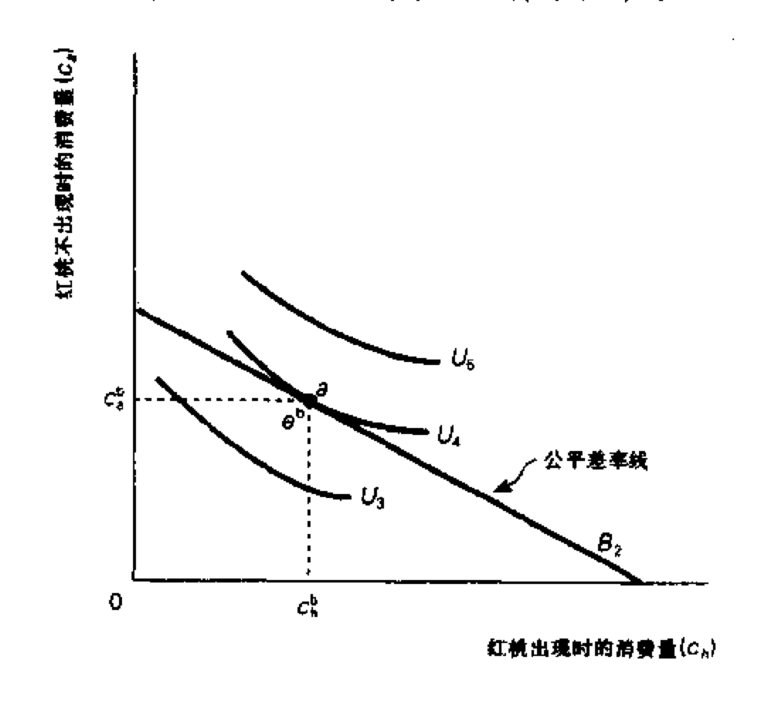


图 6-10　存在公平差率线时的均衡

当面对实际公平赌局时，规避风险者在 e^b 的效用最大，它与限值点相重合；也就是说，不下注。

那么 Rhett 下多少注呢？因为均衡点 e^b 等同于限值点 a，所以他根本不下注。这仅仅加强了我们已知道的——即一个规避风险者不会接受一个实际公平的博弈。

在这点上，你或许想你或你知道的人确实接受了实际公平博弈。事实上，人们参加不公平博弈的例子并不难找。例如，对掷币下注，而掷币决定了 super Bowl 的大厅的最初资本，登记赌注者（庄家）一般提供的差率为 5/6，也就是说，如果你预言正确，你将赢得 5 美元，但如果你预言错

了，你将输掉6美元。这个赌局实际上是不公平的，因为它的期望值是负的：1/2×5美元－1/2×6美元＝－0.50美元。参加这个赌局的人乐于支付（根据放弃的期望货币价值）更高的风险。

这种行为是理性的吗？如果人们是喜欢风险者时会如此。假设Hamilton是一个喜欢风险者，所以他的无差异曲线从愿点向外凸出，如图6-7所示。也假设Hamilton的初始收入为100美元，他可进行下面实际不公平的博弈：对于他下注的每1美元，如果出现头，他赢1美元，如果出现尾他输1.2美元。更进一步，他不能进行反面博弈（只有登记赌注者能这么干）。在图6-11中，以横轴代表出现尾部时的消费，以纵轴代表出现头时的消费。在这种博弈方式下，预算约束线是直线 B_1，斜率为 $-0.83\frac{1}{3}$ $(=-1/1.2)$，纵截矩为 $183\frac{1}{3}$。给定预算约束直线，所可能实现的最高的无差异曲线是 U_1。均衡点（点 e）是一个边界方案。在此点处，如果出现头，他的消费是 $183\frac{1}{3}$，但如果出现尾，则他的消费是0。这当然是一种极端的情况，但这确实描述了一个博弈的接受怎样在期望值下“保持理性”。记住，经济上依据一个是否在自己偏好下行为定义理性，而不管这些偏好的本身是否明智。

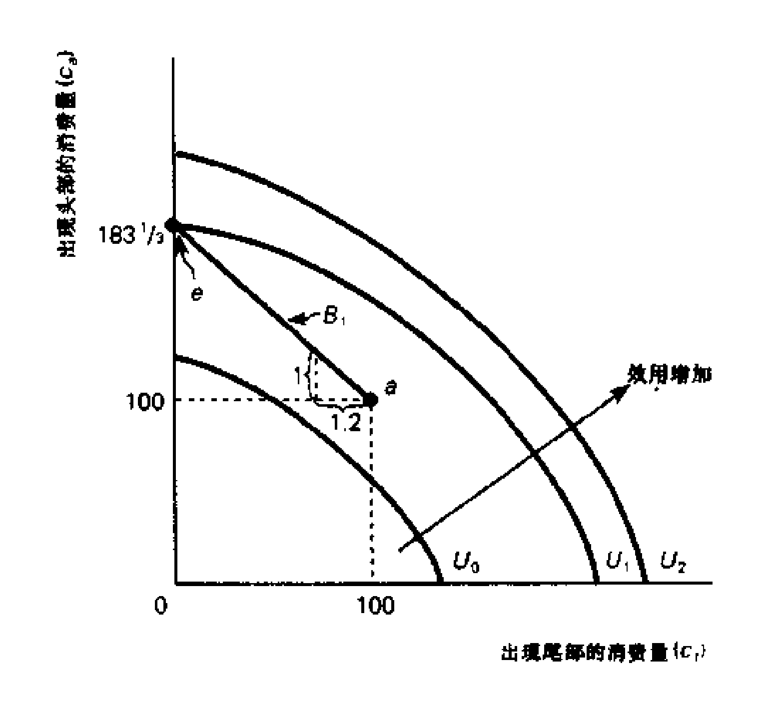


图6-11 喜欢风险者时的均衡

喜欢风险者的无差异曲线从愿点向外凸出，对其而言，均衡点为点 e，这是他将所有的钱都用于实际不公平的赌局中。

哪一种类型偏好更贴近理解行为呢，是喜欢风险（如图6-11所示）和规避风险（如图6-6c所示）？正如我们刚刚讨论过的，喜欢风险的行为是可以见到的，一个名叫Anthony Giardino的Florida人和他的父亲曾购买

10 000张 1 美元的奖券，想得到 11 500 000 美元的重奖——结果失败了。更一般地，在大西洋城和拉斯维加斯的夜总会的繁荣蕴涵许多人是喜欢风险的人。事实上，在生活中，有很多的证据表明：对于重要的决策，许多人都是规避风险者。一个重要的证据就是许多人愿意支付相当数量的钱以减小他们所面对的风险——他们买保险。在后面的章节中，我们会就保险的需求做进一步研究。

6.1.4 本节小结

所有解释人们行为的理论都必须适应不确定性。本节揭示了我们的理性决策理论怎样被扩充至不确定性。关键的要点是在不确定性的情况下的选择是一个在偶然商品之间选择的过程，一旦认识到了这一点，分析商品之间选择的基本理论就可以被应用了。个体无差异曲线的形状取决于个体对待风险的态度。依据个体是规避风险者、喜欢风险者或风险中性者，可以得到不同的结果。

6.2 偶然商品的一些应用

本节的两个例子证明了在不确定性下的选择理论的有用性。

6.2.1 风险报酬

我们已经讨论过，在一般情况下，人们更乐意是规避风险者而不是喜欢风险者。这个命题的一个重要的证据是风险资产比安全资产可得到更高的回报率。例如，由美国政府发行的债券事实上没风险的，因为联邦政府失约的概率是 0。另一方面，甚至是十分稳定公司也有破产的可能。因此，当你向一个公司贷款（通过购买公司的债券）时，你有可能收不回来。甚至尽管你取回了贷款，但你可能不能收到所有的预期利息。如果大多数人不介意风险，那么政府公债和公司债券将有相同的回报率。然而，如果人们是规避风险者，他们需要在公司投资的不确定状态下有一个额外补偿性的回报率。The Transamerican Refining 公司是一个极端的例子。在 1995 年，公司通过发行债券可筹资 300 000 000 美元，甚至尽管在这以前由于他自己的儿子进行欺骗而使这个公司破产过两次。（Norris 1995，F1）。债券带来的回报率为 18.5%，而政府债券的回报率仅为 6%。这种为补偿风险的额外报酬被称为**风险报酬**。

风险报酬（risk premium）
为补偿风险的额外报酬。

一项资产的风险报酬怎样决定呢？偶然商品的分析提供了一个利落的答案。以 Gerald 为例，他是一个规避风险者，他有 10 000 美元，对于投资它有两种选择。第一种是安全投资，即投资 10 000 美元可得 5 000 美元的收入，这是确定的，最后可得资产为 15 000 美元；第二种是从事花生种植业投资，将有 1/2 的可能得到 10 000 美元的报酬，1/2 的可能得不到报酬(但可以收回投资的本金)。因此，从事种植业时，Gerald 的资产是 1/2 的概率保持 10 000 美元不变，1/2 的概率得到 20 000 美元，所以期望收入为 15 000 美元。你已经知道 Genald 将选择安全模式，因为，在两种选择具有相同的期望值时，一个规避风险的人选择确定的事。这里的问题是，当种植业的报酬为多少时才能使 Genald 进行种植业投资呢？

在图 6-12 中，横轴表示 Genald 在种植成功的情况下的消费（c_s），纵轴代表在种植失败情况下的消费（c_f）。（单位为千美元）。点 a 为 Genald 投资于安全资产时的点。消费为 15 000 美元且与种植无关。点 b 为他投资于种植业时的消费——如果种植成功得 20 000 美元，不成功则得 10 000 美元。依据偏好的观点，画出预算线 B_1，它联接点 a 和点 b。因 b 位于 a 右边 5000，下边 5000 的位置，所以 B_1 的斜率为 −1。

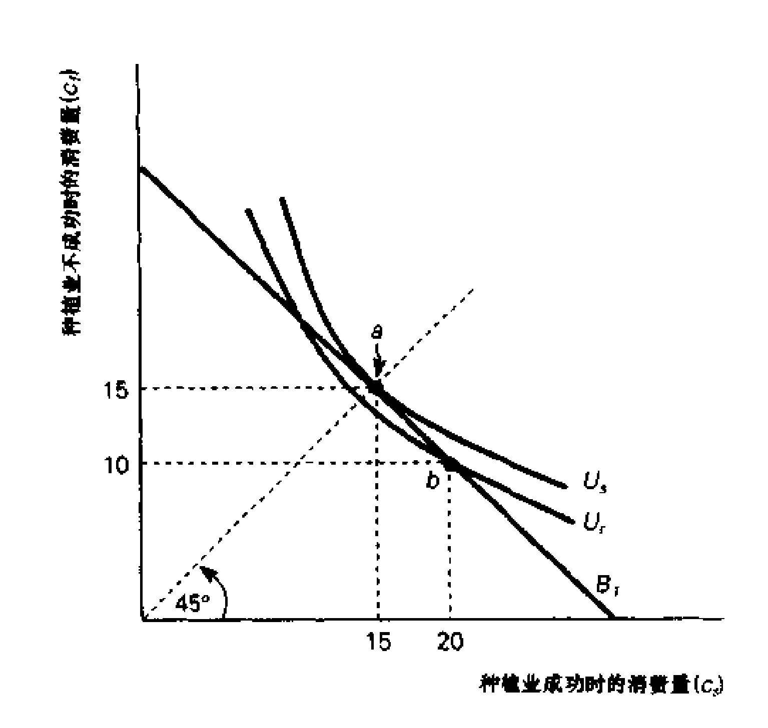


图 6-12　风险报酬的分析

点 a 与 b 的期望值均为 15 000 美元。因为 a 是确定的，所以它优于依赖于结果状态的点 b。这由通过点 a 的无异差曲线 U_s 位于通过点 b 的无差异曲线 U_r 的上面来反映。

假设现在我们想画出通过点 a 的无差异曲线。那么点 a 处的斜率是多少呢？记住：沿着确定线，每一无差异曲线的边际替代率是横轴上事件的差率。在本例中，两个事件的概率均为 1/2，所以差率 1。因此，在点 a

处，无差异曲线的斜率是 -1，与 B_1 的斜率相同。因此，标为 U_s（s 是代表安全）的无差异曲线在点 a 一定与 B_1 相切。

下一步，我们画出通过点 b 的无差异曲线，将它标记为 U_r。我们所知道的通过 b 的无差异曲线斜率的情况仅是绝对值小于 1；然而，我们不并需要知道精确值。关键的一点是在冒险策略下的无差异曲线 U_r 位于安全决策下的无差异曲线 U_s 的下面。这是因为当一个风险决策和安全决策有相同的期望值时，一个规避风险者喜欢确定性的情况。

现在，我们可以准备找出购买种植公债的风险报酬了——在它的值为多少时才能让 Ggeald 购买呢？为了回答这个问题，让我们放大围绕点 b 的区域（见图 6-13）。假设种植业将在每一种结果状态下付更多的钱。从几何意义上讲，这可以由点 b 向点 c 的移动代表，它是由 b 向右，向上各移一单位所得。这种 1 美元的报酬足够使 Gerald 购买种植公债了吗？回答是否定的，因为点 c 依旧位于无差异曲线 U_s 的下面。为了说服 Genald 购买这种公债，它所提高的报酬必须足以使他获得与"安全"无差异曲线 U_s 相同的报酬。在图 6-13 中，Ggnald 为了获得与"安全"状态相同的效用必须得到一个额外收入 R。因为 R 在每一结果状态下的增加的结果，使 Genald 在确定性和种植业投资的两种情况下效用相同。由定义，R 就是风险报酬。如果所有的人都像 Genald，我们将预测棉花种植的情况也相同，即超过安全投资收益 R 美元。因此，关于偶然商品的分析有助于解释为什么具有不同风险的投资报酬率不同。

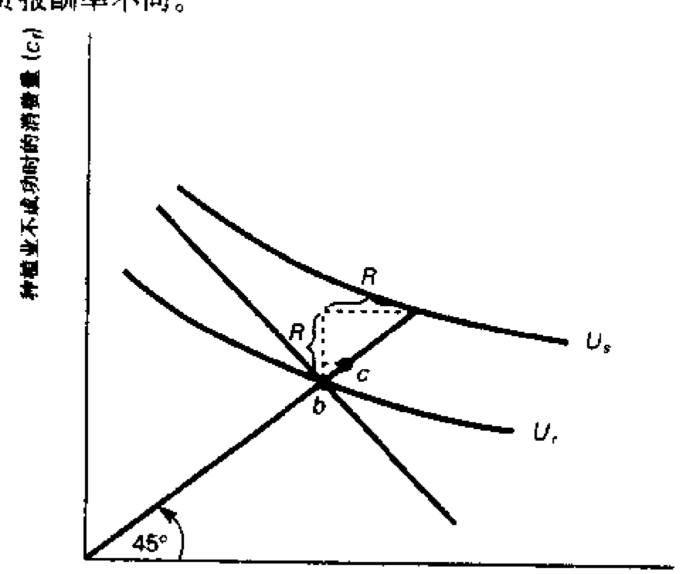


图 6-13 风险报酬的决定

从点 b 开始，额外的收入 R 将能获得与"安全"无差异曲线一样的效用。因此 R 就是不定结果 b 的风险报酬。

风险分散

至此，我们一直假定仅仅存在一种冒险的资产。现在考虑在两种风险金融资产之间选择的决策问题，以 Alpha Sun Screen 公司和 Beta Umbrella 公司的普通股的选择问题。天气预报员指示说，下一个夏天或者完全晴朗或者完全阴雨，但没有人知道出现哪一种情况。如果结果状态是“晴朗”，Alpha 的回报率为 7%；也就是说，投资 1 美元，回报为 1.07 美元。如果结果状态是“阴雨”，然而，Alpha 什么也不付。Beta 有类似的相反的情况：如果结果状态是“晴朗”，Beta 什么支付；但是如果结果状态是“阴雨”，Beta 的回报率是 7%。

以 Suen Ellen 为例，他有 100 美元，可以对这两种公债中的一种进行投资。假设他将所有的钱都投入 Alpha。在这里，假设在下雨与否各占一半机会，她的期望回报率是

$$3.5=1/2\times7+1/2\times0$$

类似地，如果她把所有的钱都投入 Beta，她的期望回报率将是

$$3.5=1/2\times0+1/2\times7$$

如果 Sue Ellen 同时向两家公司投资，即 50 美元投资于 Alpha，50 美元投资于 Beta 公司，将会怎么样呢？在本例中，在本例中，如果下雨，她投资于 Alpha 公司的 50 美元获得的收益为 0，但根据 7%的回报率，她可从对 Beta 公司 50 美元的投入中获入中获得 3.5 美元的收益。若是晴朗天气，那么她将从她投资于 Alpha 公司的 50 美元中获得 3.5 美元的收益，但从 Beta 公司什么也得不到。因此，她的期望回报率将等于

$$3.5=1/2\times3.5+1/2\times3.5$$

看上去两种股票都选择也不能更好；Sue Ellen 在她将所有的钱都投入 Alpha、投入 Beta 或平均投入二者所的得的期望回报率均为 3.5%。但这里面有本质的不同——无论哪一种结果状态出现，通过对 Alpha 有 Beta 的等额投资，她的回报率都为 3.5%。也就是说，她可以在不担心出现哪一种结果状态下，而确定地获得 3.5%的回报率。这种同时购买几种金融资以降低风险的处理方法叫**分散**。风险分散可以形象地说为“不要把你所有的鸡蛋放在一个蓝子里。”正如漫画所暗示的，这是一个非常有用的建议。

分散（diversification）
同时购买几种金融资以降低风险的处理方法。

在我们的例子中，风险分散使投资者将风险完全化解掉了，因为当一种资产升值时，另一种资产同时以固定数额降值。在统计学的专用术语中，



你的母亲让你记住分散风险

Drawing by M. Twohy; © 1987, The New Yorker Magazine, Inc.

关于 Alpha 与 Beta 的收益被称为完全负相关。在实际情况中，这种资产很难找到。许多资产价值往往易于同时移动。当 IBM 的股票价格高时，其他股票的价格一般也高。然而，只要他们在时间不完全一致（也就是说，不是完全正相关），就可以通过分散降低风险，但是不可能总把风险减低至 0。

因为分散有助于降低风险，所以从我们的理论可以得知规避风险的人将会分散他们所有的金融资产风险。有充足的证据可以证明这种预言是正确的。共同基金为例，它分散地投资多种证券，并向股民出售股票。当人们购买共同基金的股票时，也就是购买了一份分散的证券。因此，一个共同基金允许个人持有高芳分散的有价政券而不用向证券经纪人事先支付巨额资金。家庭所持有共同基金的金额已超过 1 万亿（U.S.Bureau of the Census 1994，512)。这种普遍性充分说明了人们是规避风险者从而想使他们的持有价证券风险分散。

6.2.2 逃税

在 1990 年，棒球界天皇巨星，Pete Rose 由于逃避 345 967.60 美元收入的个人所得税而被起诉。作为惩罚 Rose 被判入狱 5 个月并罚款 50 000 美元。Rose 的案件仅是一个逃税的一般例子，即逃避交纳法律上自己应负担的税款。

由于自己的特性，税收欺骗很难测量，在几乎所有的经济中，它都是

实际中的一个主要问题。在美国，大约 6%～8%的国民生产总值不通过税务当局。在英联邦，隐藏的有 3.5%，在挪威有 6.3%（Joint committen on Taxation 1996，71）。

逃税与不确性下的选择理论有什么关系呢？逃税是不确定性下的选择。如果你逃税没被抓住，你赢了。但由 Pete Rose 的例子明显表示了，你也可能输。让我们使用在不确定性下的决策理论来分析逃税的决策及与处理逃税的公共政策。

以 Leona 为例，她是一个规避风险者和不道德的公民，她的税前收入为 1500 美元。她面对的是有以下三个特征的税收体制。

1）对于 Leona 上报的每 1 美元，税率为 t。因此，如果 $t=1/3$，对于 Leona 所上报的每 1 美元收入，她都要交 1/3 美元的税。从另一方面讲，对于她逃避税收的每 1 美元收入，她都可以积累 t 美元本来应交的税款。

2）Leona 的税被审计出来的概率为 ρ；她也知道这个事实。如果她被审计出来逃税了，这种欺诈就被发现了。

3）如果 Leona 被审计出逃税，对于她未申报的每 1 美元收入，她应再交 f 美元的罚金。例如，如果 $f=0.8$，对于逃避收税人的每 1 美元收入，Leora 必须支付 0.80 美元的罚款。这个罚款是不包括应交的税的。

在这种情况下两种偶然商品是被审计出时的消费（c_a），及未被审计出的消费（c_n）。在图 6-14 中，c_a 是由横坐标表示，c_r 是由纵坐标表示。

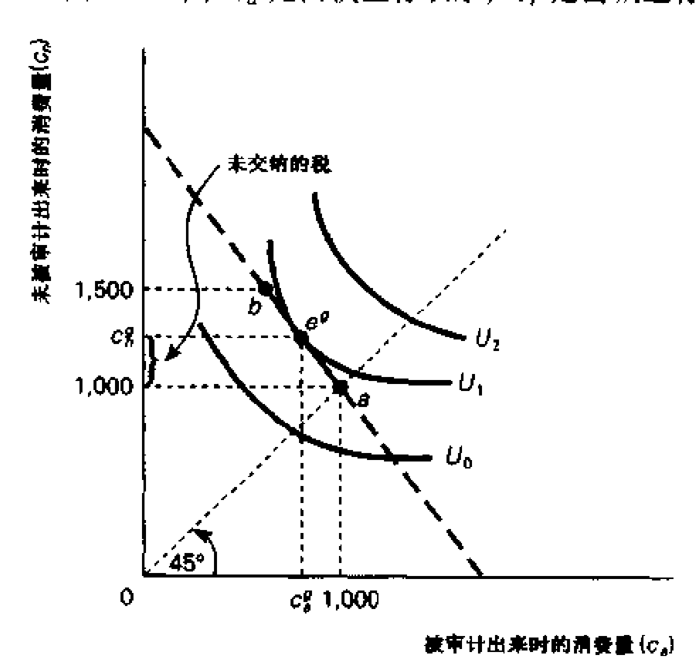


图 6-14　逃税

从原点出发的 45°直线与每一条无差异曲线的 MRS 为 $\rho/(1-\rho)$，ρ 是审计出来的概率。另一方面，预算约束线的斜率为税率（t）与罚金率（f）比值的负数（$-t/f$）。均衡时，少交的税为（c_n^g-100）。

为了描绘出 Leona 的个人偏好，让我们假定 Leona 是规避风险者。因此，她的无差异曲线向原点凸出。更进一步的是，由于被审计出的概率是 ρ，我们也知道在 45°线上的点处，c_n 与 c_a 的边际替代率是 $\rho/(1-\rho)$，即被审记出来的差率。图 6-14 描述了一系列具有这种性质有无差异曲线。

现在我们考虑 Leona 的预算约束直线。对于她，一种方案是不逃税。在 1/3 的税率下，若收入为 1500 美元，当她诚实时，应交税 500 美元。在这种情况下，她的税后收入是 1 000 美元，这与她是否被审计出来无关。这个点，在图 6-14 中如点 a 所示，就是 Leona 的限值点。

现在，假设她确实欺骗了。对于 Leona 逃避的每 1 美元，如果没被审计出来，消费将升高 t 美元，因为她少付税了，如果她被审计出来，那么她的消费将降低 f 美元，因为她必须支付罚金。利用我们上一节的结论，这意味着 Leona 的预算约束直线是一条通过点 b 和点 a 的直线，斜率为 $-t/f$。[①]注意到在本文中，并不允许直线延伸至横轴。因为 q 表示想就更多的收入（超过你实际拥有）交税，但你得不到这么多收入。类似地，预算约束直线也不扩展至纵轴，因为即使你的收入为负的，政府也不会给你发补贴。

在图 6-14 中，Leona 在点 e_g 处效用最大，这时她的没有被审计出来的消费为 c_n^g，与限值点的距离为 $(c_n^g-1\ 000)$ 美元。等于，她少报的收入为 $(c_n^g-1000)/t$ 美元。例如，当税率为 1/3 时，少付税 200 美元意味着少报的收入为 600 美元。

1. 制止逃税的政策

假设税务当局想减少像 Leona 一样逃税人的数量。它为考虑使用什么样的措施呢？这个问题的关键在于一个规避风险的人不会参加实际公平的博弈。因此，如果能这样设置罚金率（f）及审计概率（ρ），使得从逃税 1 美元收入的税而未被审计出来获得的期望值等于可能由于审计出来获得的期望损失相等时，Leona 就不会少报收入了。假设 $\bar{f}$ 为罚金率满足使这个例子为实际公平的“赌局”，给出 t 和 ρ，从而由定义，$\rho\times\bar{f}$（如果 Leona 被审计出来而损失的金额）一定等于 $(1-\rho)\times t$（如果 Leona 未被审计出来的收益）或者

$$\rho\times\bar{f}=(1-\rho)\times t$$

两边同除以 ρ 可以得

$$\bar{f}=\frac{(1-\rho)}{\rho}\times t \tag{6-2}$$

公式（6-2）告诉我们，为了消除逃税，罚金率至少被设为等于未被审计出来的差率与税率的乘积。例如，如果被审计的概率为 10%，则未被审计出来的差率为 9:1，所以一个高的罚金是必须的。特别地，如果税率为

① 因为限值点 a 表示已经交了税款，所以向左移动 f 即表示既交了税款又交了罚金。

1/3，那么罚金率应为 300%〔=（9×1/3)〕。对于未上报的每 1 美元收入，Leona 支付的罚金为 3 美元。

公式（6-2）的一个有意义的暗义是，对于一个给定的审计概率，当 t 升高时，$\tilde{f}$ 也一定得升高。也就是说，当税率更高时，需要更高的罚金率来打击逃税。为什么呢？税率越高，逃税的期望盈余收入也就越高。作为对逃税增多的回应，必要有要更严惩罚制度以制止这种行为。事实上，在北美和欧洲近来的关于税制措施的讨论中，主张降低税率的代表认为降低税率的一个有利的结果就是减少逃税行为。

2. 逃税模型的评价

简单的逃税模型忽略一些潜在的重要的考虑范围。例如，模型假设只有偶然商品的消费。与之对比，逃税行为可能会受犯罪心理的影响（例如那些憎恨政府的人）。另一条简化就是审计的概率与逃税的数量和上报收入的数量均没关系。然而，在大多数国家里，审计概率依赖于职业、上报收入的数量及从前是否已被审计过。我们可以将模型扩展至具有这些或哪些特征，但是基本要点保留——在其他情况不变时，高税率促进了逃税，高罚金和高的审计概率打击逃税。正如以前我们所强调的，一个“不实际”模型如果有助于我们理解现象，那它也是一个好模型。由此，可知逃税模型是成功的。

6.2.3 本节小结

偶然商品模型生发生了一系列与客观现象相关联的预测。例如，它解释了为什么有风险证券的收益率比无风险证券的收益率更高及为什么投资者要将他们证券的风险进行分散。它也提供了对于考虑诸如逃税重要的公共政策问题的一个有用的工作框架。特别地，本节还讲述了怎样设定惩金率以降低逃税的数额。

6.3 保险

在本章的前面，就消费者是否乐于在赌博的形式下的风险做了询问。对于一个面对实际公平的规避风险者，答案是“不，谢谢。”个体一般都拒绝去冒险。然而，在许多情况下，人们并不被询问是否愿意冒险，他们没有选择。例如，经常有风险使你患病从而无法工作。因此，无论你喜欢与否，你的消费水平是不定的。或者说，如果你拥有一个家，你可能会因为你的一个客人从走廊的楼梯上摔了下去而遭到起诉。

如果一个厌恶风险的人不乐于面对多增加的风险，并想除去他们不得不面对的风险。保险业市场就缘此而生。为了解工作程序，我们将分析 Scarlet 的例子，她是一个妇产科医生。无论什么时候她接生一个婴儿，她

都有被起诉和失败的风险，概率为 ρ。为此，她正在考虑购买医疗事故保险。

6.3.1 公平保险

首先，我们要知道对 Scarlet 有用的术语。1 美元价值的医疗项目投保的价格叫做**保险费率**，以 r 表示。

保险费率（premium）
保险的价格

Scarlet 对每一美元的保险项目都以保险费率 r 付款，而与她是否被起诉无关。当她被起诉时，她也可以就保险项目的保险金额从保险公司得到相同的偿还。因此，在这种情况下，她从保险公司收到的每单位保险额的偿付款为（$1-r$）美元——保险收益减保险费。这就是许多实际保险的实际结构。尽管在当前保险公司并不对你付费，你还不断地为你的健康保险、汽车保险、家庭保险付费。

实际公平保险（actuarially fair insurance）
保险费等于保险提供者的期望支出。

给定了这个结构，r 的价值是什么呢？在开始，我们假设提供的是**实际公平保险**，意思是保险费等于保险提供者的期望支出。如果受到起诉，对每一美元的保险业务，保险公司都支付 1 美元，否则，保险公司将不支付。因为起诉发生的概率为 ρ，所以期望偿付额为 $\rho\times 1$ 美元，或说为 ρ 美元。让保险费和期望偿付相等，有

$$r=\rho \tag{6-3}$$

公式（6-3）告诉我们，对于一个实际公平保险，价值 1 美元保险业务的保险费一般地就是“坏”的结果状态发生的概率。例如，如果起诉发生的概率为 1/5，Scarlet 可以以 0.20 美元购买 1 美元的实际公平保险。

1. 在公平保险时的预算约束

现在我们能画出 Scarlet 的预算约束线了。首先，注意到在这种形式下，偶然商品是被起诉的消费（c_s）和不被起诉的消费（c_n）。在图 6-15 中，c_s 由横轴表示，c_n 由纵轴表示。假设 Scarlet 的收入是 I。我们假设这样一个在特殊的情况，即在起诉发生时，她将损失她所有的收入。否则，她可以消费她所有的收入。在这些假设下，Scarlet 的限值点是 a，它是纵轴上离原点 I 单位处。a 在纵轴上显示了，如果她被起诉，Scarlet 将一无所有

($c_s=0$)。

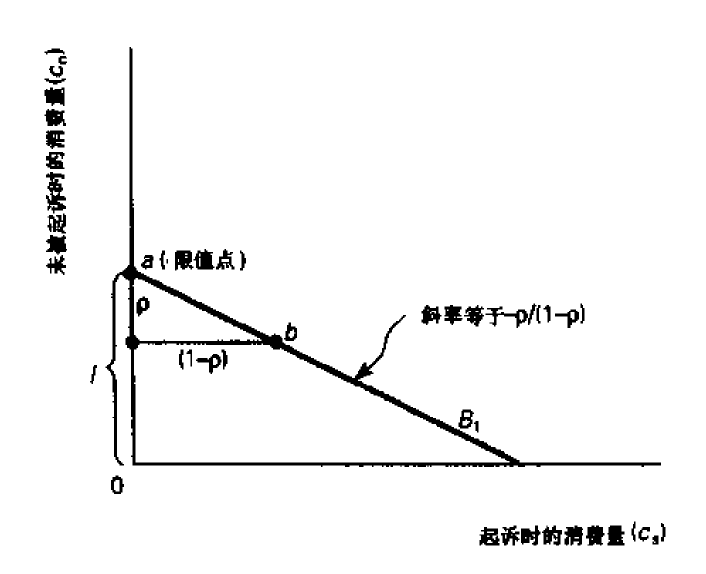


图 6-15　公平保险时的预算约束

如果起诉发生时，将失去所有的收入，那么限值点为 a，这时 $C_s=0$。在实际公平保险下，预算约束的斜率为 $-\rho/(1-\rho)$。

假设 Scarlet 试图购买 1 美元的保险，她将必须放弃多少单位 c_n 的消费呢？由定义，问题的答案是获得 1 美元保险应付出的价格；也就是说，这个政策的保险费。因为保险费为 ρ，当 Scarlet 购买 1 美元保险时，在未被起诉时的消费减少了 ρ 个单位。在图 6-15 中，可通过由点 a 下降 ρ 个单位的移动描述。同时，由购买保险的特点知，在 Scarlet 被起诉时，她可以提高她的消费 $(1-\rho)$ 美元——即保险公司偿付额减去保险费 ρ。这可以通过从 a 向右运动 $(1-\rho)$ 个单位得到。简而言之，购买 1 美元的保险，使 Scarlet 由点 a 向下运动一个单位，向右运动 $(1-\rho)$ 个单位而得到。因此，预算约束直线在这种实际公平保险下为直线 B_1，它通过限值点 a，斜率为 $-\rho/(1-\rho)$。例如，如果一个起诉发生的概率为 1/5，则预算约束直线的斜率是 $-1/4=(-1/5)/(4/5)$。

2. 个人偏好

通常，我们的问题是画出反映对不同商品组合偏好的无差异曲线。在这里，关键问题不是 Scarlet 被起诉不被起诉的问题，是她怎样评价不同组合的偶然商品的消费水平。

对于 Scarlet 的无差异曲线我们能说些什么呢？正始以前所讲，如果她规避风险，则她的“赌博”的结果也是不影响她的边际收入效用，从而，(1) 无差异曲线显示了边际替代率逐渐减小；(2) 在 45°线的从原点出发的点上，边际替代率为 $\rho/(1-\rho)$。具有这些特点的无差异图如图 6-16 所示。

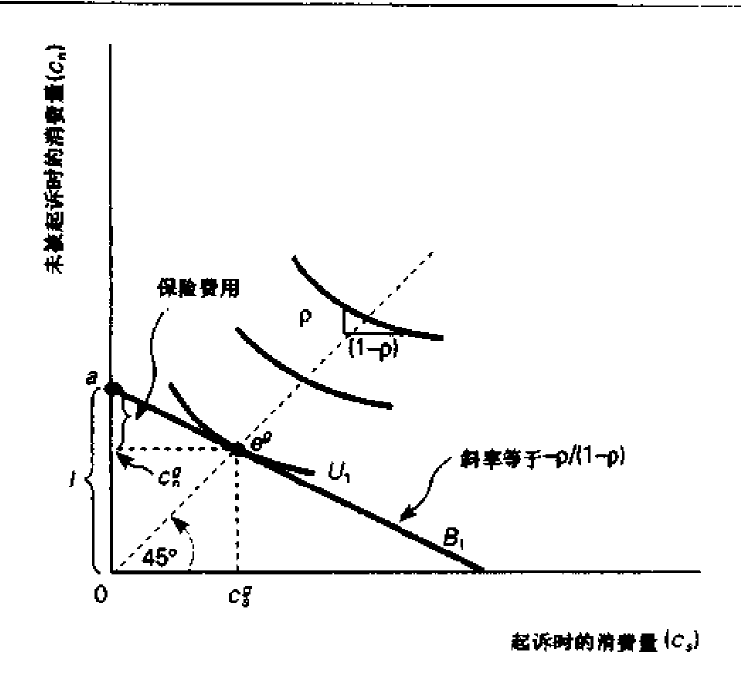


图 6-16　实际公平保险时的均衡

当保险是实际公平时，均衡点位于 $c_s = c_n$ 处。此时为完全保险，因为在任何结果状态下的消费都一样。

3. 公平保险的均衡数量

最优点位于 e^g，这时被起诉时的消费为 c_s^g，不被起诉的消费为 c_n^g。注意 $c_n^g = c_s^g$。在两种结果状态下消费相等。这不是巧合。预算约束直线的斜率的绝对值等于 $\rho/(1-\rho)$。因此，在均衡点处，MRS 一定等于 $\rho/(1-\rho)$。但是我们知道 $MRS = \rho/(1-\rho)$ 仅仅在点 $c_s = c_n$ 时实现。

为了找出 Scarlet 的保险数额，我们必须将限值点 a 与均衡点 e^g 作一比较。通过从点 a 向点 e^g 的移动，Scarlet 将她在没有被起诉时的消费由点 a 移至 c_g^n；因此 $a - c_n^g$ 就代表她用于投保的险额。通过此项保险支出，Scarlet 从总体上消除了任何风险。有诉论案件或没诉论案件时，她的消费都一样——她被完全保险。这个结果是一个普遍规律。当一个规避风险者被提供实际公平保险时，他或她就购买完全保险。

图 6-16 证明了保险业怎样让个人在不同结果状态下稳定消费。没有保险业市场，Scarlet 就会陷于点 a 所代表的境地，那时在两个不同的结果状态下，消费水平会大不相同。保险业可以让她获得更高的福利水平，这样就使她每一种结果状态的消费者相同。注意与最后一章跨时选择分析的相同之处。在一个资本市场状况下，个人才能把消费分摊到不同的时期。一个保险业市场消费分摊到不同的结果状态。

6.3.2　对“不公平”保险的需求

至此，我们已假设一个保险政策的保险费用等于期望货币收益。尽管

这里一个设想的有用的命题，但实际生活中，保险在意义上是“不公平的”，保险费超过了期望货币收益——一般地讲，你付出的多，收回的少。对此，下面有两个原因解释：

1）公平保险没有为保险公司的运营费用提供任何保障。如果一个保险公司的付出款项与所收保险费用相等（平均地），它从哪得钱来付工薪、建筑物租金及其他等等呢？

2）保险利率对于个人保险而言是不完美的。如果Scarlet与Frank是两个医生，她们出现医疗事故的概率不同，从而在理论上，保险公司应对她们收不同的保险费。保险公司确实对不同的风险“阶层”的人们收取不同的保险费，这些风险阶层通过观察人们可见的特征而决定。例如，十几岁的小伙子的汽车保险费比其他大多数范围人们的保险费都要更高些。尽管如此，甚至在任何给定的风险阶层内部，一个事件发生的概率与其他的不同。(一些十几岁的小伙子比其他人更野些)。很明显，如果人们的事故发生的概率不同但却以相同的保险费投保，一定有某个人买的保险不公平。

1．改变保险费

仍以Scarlet为例，她被起诉的概率为1/5，所以她每1美元保险的保险费为0.20美元（见式6-3)。如果她每1美元保险的保险费为0.40美元，她购买保险吗？

这种静态的比较问题如图6-17中分析所示。首先，考虑与新政策相联系的预算约束直线。对于Slarlet购买的每1美元保险，在没有被起诉时，她的消费下降了0.40个单位，在被起诉时，她的消费上升了0.60个单位——收益（1美元）减去保险费用（0.40美元)。用同以前同样的逻辑可得与这种情况相关的预算约束直线为B_2，它通过限值点a，斜率为$-0.4/0.6$，即$-2/3$。注意它比公平差率线B_1更陡。

下一步，考虑无差异曲线图。Slarlet的两种偶然商品之间的替代边际率是建立在对她的意外事故概率的评估基础上的。因为她被起诉的概率没有改变，所以她的无差异曲线图与图6-16中的完全一样，见图6-17所示。

最优点是e^b，起诉时的消费是c_s^b，没有起诉时的消费是c_n^b。注意到$c_n^b > c_s^b$。在起诉时的消费小于没有起诉时的消费。我们已证明出了下面的重要结论：

当保险政策不公平时，即使一个不愿冒险的个人也购买少于完全保险时的数量。直观上，当保险费比期望偿还更大时，个人为减少支付给保险公司的费用承担一些风险是合乎理性的。[①]

① 例外的情况是，个体最不愿意冒险的极限情况——具有L-型无差异曲线，见习题6-9。

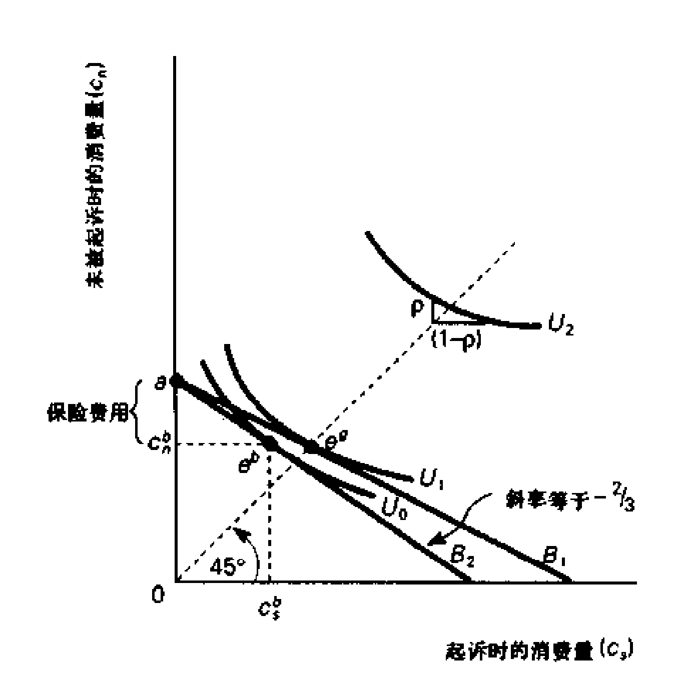


图 6-17 实际公平保险时的均衡

当保险费比期望的偿付要大时，预算约束线比公平差率线要陡。个人购买的保险数量少于完全保险。

3．改变诉讼概率

为了确信你理解了对保险的需求，考虑下面的静态比较问题：由于过度工作和压力，Scarlet 面临诉讼的概率从 1/5 上升到 1/3。然而这未被 Scarlet 的保险公司看出，使她继续为每保险 1 美元承担 0.40 美元。她对医疗事故保险的需求出现了怎样的变化。

需要认识的第一件事是这个变动移动了 Scarlet 的无差异曲线，因为她打算用 c_n 交换 c_s 的比率取决于 ρ。为确定如何移动，重新绘出图 6-16 的旧无差异曲线开始是有用的。如图 6-18 中的曲线 U_0、U_1 和 U_2 所示。想起帮我们画出旧曲线的关键结论——沿着确定线边际替换率是 $\rho/(1-\rho)$。因此，对于旧无差异曲线，因为 $\rho=1/5$，所以确定线上每点的 MRS 都是 1/4。

无论 ρ 值为多少，沿 45°线 $MRS=\rho(1-\rho)$ 的规律都成立。因此，当 ρ 变为 1/3 时，沿 45°线上每点的 MRS 一定是 1/2＝（1/3）/（3/2）。我们可得出给定新情况的结论，Scarlet 的每条无差异曲线在它穿过确定线时有 1/2 的斜率。图 6-18 中有标为 U'_0、U'_1 和 U'_2 的无差并曲线。注意，它的比原无差异曲线都徒些。直观上，她越容易被诉讼，那么 Scarlet 为得到起诉时的消费而愿意放弃未被起诉时的消费就越多。

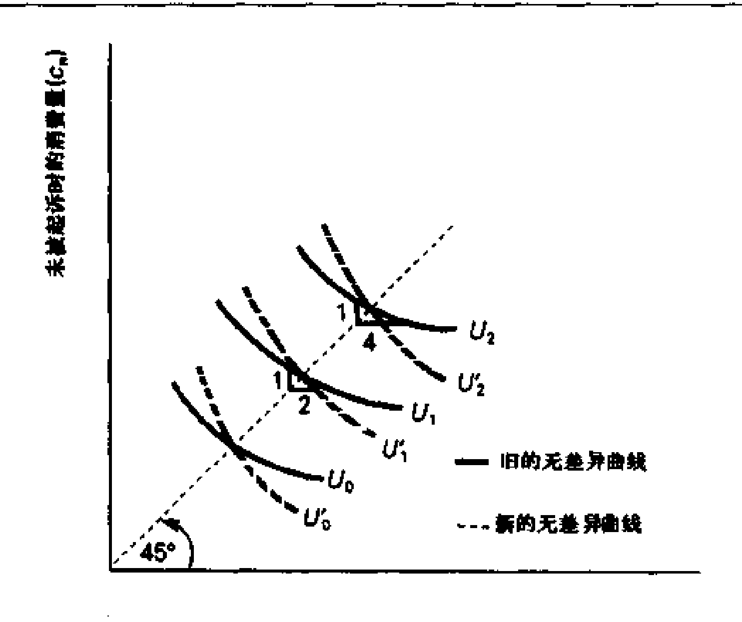


图 6-18 概率变动对偏好的影响

当初起诉的概率变大时，对不确定的偶然商品组合的偏好也随之变化。个体愿意为 1 单位的 c_s 而付出更多的 c_n，也就是说，无差异曲线变的更陡。

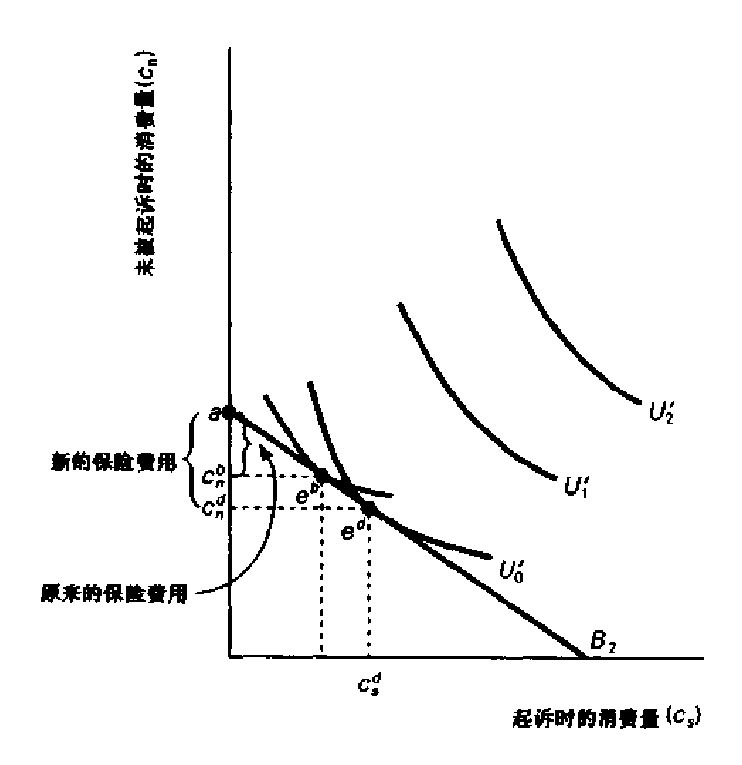


图 6-19 概率变动对保险数额的影响

在反映事故率更高的无差异曲线下，均衡组合为 e^d，此时的保险数额为 $a-c_n^d$，这比低事故率时的保险数额 $a-c_n^d$ 要大。

接下来我们考虑一下事故概率的变动如何改变 Scarlet 的预算约束。这

一点很容易——根本没有影响。它的斜率取决于保险公司的定价，假定这和以前相同。图 6-19 中，因此我们又从图 6-17 中得出预算约束 B_2。当我们从图 6-18 往这个预算限制上添加新无差异曲线时，我们发现最优组合是 e^d，此时官司中的消费是 c_n^d。将这个结果和以前的均衡组（e^b 比较一下，我们的看出在新无差异曲线下保险范围更大一些。这是个将在以后章节中被应用的重要结果：

有较大事故风险的人购买较多的保险，反之则相反。

6.3.3 保险的重要性

我们关于对保险的需求的讨论一直集中在一个产科医生的关于购买多少医疗事故保险的决策上。如前所述，还有许多通过正式合同购买的医疗保险的例子。人们为了确保他的家庭，汽车，健康和生命安全而购买保险。理解对这些保险的需求是很重要的，还要强调的是，保险需求理论帮我的理解范围更广的现象。特别是，如果你正打算是否放弃某些作以使风险减少的东西，事实上你正考虑是否购买保险。例如，一辆像 Mercedes 的重型车可以减少你在事故中严重受伤的风险，但这花去大于一个像 Geo Motro 一样的轻型车。Mercedes 的高价格的一部分就像减少事故后果损失的保险费。考虑类似做家仆的安全工作还是有风险的企业家，也是一种类似保险的例子。通常，作为一名企业家有赚较多钱的可能而同时也有破产的可能。作为家仆收到的较少的薪水是为保证一个稳定收入的成本。

你也能想起更多的例子。重要之处是我们的理论能用来分析所有这样的决策，而不仅仅是那些有正式保险合同的。

进度检测 6-6

Mike 的房子着火的概率为 1/10。如果失火，他的消费水平为 30000 美元；否则，将是 50000 美元。Mike 能够以每份保险 20 美元的价格购买保险。这个保险政策公平吗？假设 Mike 是风险规避者，画出他的预算约束线和无差异曲线。他会购买这个保险吗？

6.3.4 本节小结

如果人们不喜欢不确定性，他们应该为减少生活中这种情况的数量付出些东西。这个观点是我的保险理论的基础。我们已经说明了，风险规避者将购买完全数量的公平保险——不管结果状态如何，他的消费是一样的。当保险“不公平”时，某些保险可能被购买，但个体可能自己承担某些风险。像别的商品一样，如果保险的需求随个人的偏好不同而不同。在这种情况下，偏好主要受个体的保险事件发生的概率影响。在其他情况不变时，保险事件发生的概率越高，一个理性的人购买越多的保险。

6.4 有多个不确定结果的决策

到目前为止我的分析一直集中在有两个可能结果由此有两个偶然商品的情况。这个前提使我们能够运用无差异曲线去分析不确定情况下的决策制定。在这过程中，我们得到大量重要结论。尽管如此，在许多现实情况下，两个以上结果是可能的。本节我们研究出分析过些更复杂决策的方法.

6.4.1 决策树

考虑一下 Melanie，一个在做人力资本投资决策的大学高年级学生。她既能上法律学校去准备加入一个法律事务所做一名初级助手，也能上商业学校为将来的银行投资业务培训。Melanie 知道选择哪一个她的收入都是不确定的。作为一名律师，她的收入将取决于她是否能成为一名合伙股东。作为一名投资银行家，她的收入将取决于股票市场行为。（她记得在 90 年代中期，许多高报酬的华尔街专家失去工作。）做了一些研究之后，Melanie 决定如下：

如果她上法律学校，她将有 0.4 的成为一名股东，并有 80000 美元的年收入的概率；同时她也有 0.6 的并不成为合伙股东且有 45000 美元的年收入的概率。

如果股票市场看涨，她作为一名年收入 120 000 美元的投资银行家的概率为 0.2；然而有 0.8 的可能市场是疲软的，那她的年收入将仅仅为美元 45000。Melamtie 该上法律还是商业学校？

为了分析这个很复杂的问题，对可能结果和它们如何与当前的行动联系的图式描绘是有用的，这样的描绘叫做**决策树**。在决策树中，每个分支点代表必须要做的选择。为了画出 Mleantie 的决策树，注意她起初能够去两个方向：法律学校和商业学校。因此，Mleantie 的决策树开始时有两个分支，如图 6-20 一个标为法律学校另一个标为商业学校。Melanie 移何的分支取决于她的决策。由于这个原因，图中点 a 叫做**决策节点**。无论什么时候一个人面临一个决策，我们用一个带小方块的分支描绘这些可行的选择。

决策树（decision tree）
对可能结果和它们如何与当前的行动相联系的图示描绘。

决策节点（decision node）
当个体面临决策时，决策树上代表可能的选择方向的一个点。

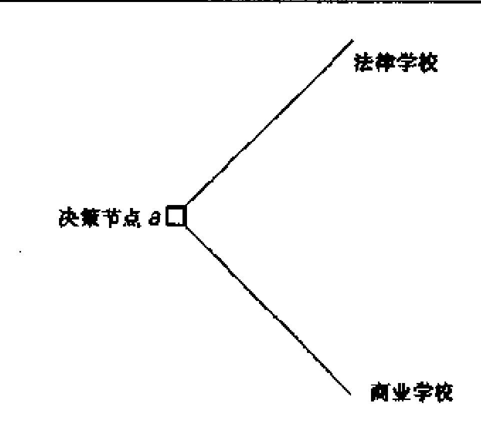


图 6-20　决策树的形成

在决策节点，个体必须要作出决策。

假定 Melanie 沿着法律学校分支移动。如上所讲，以有两个可能：她成为股东和她没成为股东。因为有两个可能的结果，所以我们在图 6-21 上画出从法律学校分支的另两个分支。这两个新分支看起来和选择学校的那个很一样。但是注意到有个非常重要的区别。此处，Melanie 没有做出明确的选择。她愿意是个股东，但她是否做股东依赖于许多她无法控制的因素。依照我们的假设，这些 Melanie 沿着哪个分支移动是一个随机过程：有 0.4 的可能她做成股东同时有 0.6 的可能她做不成。因为这个分支选择对 Melanie 的来说是随机的，所以图 6-21 中点 *b* 是机遇节点。认为“自然”在这个机遇点做了选择是有用的。机遇点以小圈表示。

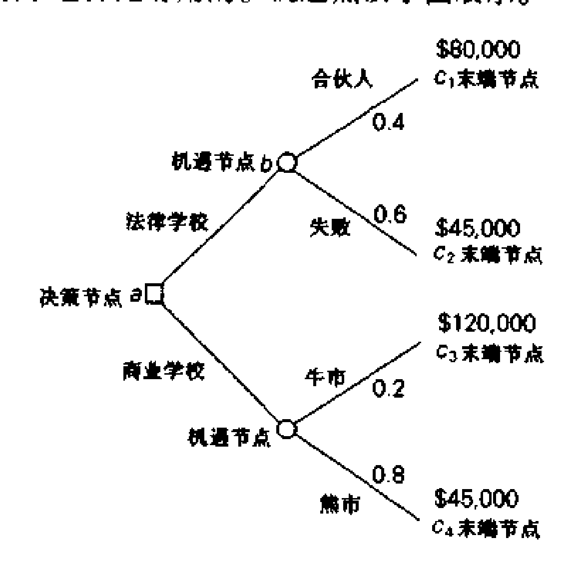


图 6-21　带有得益的决策树

在机遇节点，结果是随机的。末端节点表示了最后的得益。

机遇节点（chance node）

决策树上的一个节点，在这一点沿哪一个分支移动是随机过程。

一旦我们画出了全部的决策节点和机遇节点，就无须再做决策，但我们必须描述出最终结果。别忘了这是为什么 Melanie 起初做决策。点 c_1 和 c_2 在分支的末端，且表示了和各支分支相关的最终结果。这些点被称为**末端节点**，因为它们在这个树的末端。

末端节点（terminal node）
在决策树上，表示各分的最终结果的点。

到目前为止，我们只画出了 Melanie 决策树的一半。在商业学校分支之后有另一个机遇点，从这个机遇点产生一个有 0.2 概率的牛市和有 0.8 概率的熊市的分支。在这里分支的末端有末端点 c_3 和 c_4，分别和 120 000 美元和 45 000 美元的收入相关。

6.4.2 不确定情况下的效用函数

图 6-21 上的决策树简洁地展示了各种选择，并描绘出行动和结果之间的联系。然而这个决策树没有评价这些结果。需要用某种方法说明那个组合是最好的。事实上，Melanie 必须在两个未知事件中选择。第一个结果为 80000 美元的概率是 0.4，而为 450 000 美元的概率是 0.6。第二个不确定事件结果为 120 000 美元有 0.2 的可能而提供 45000 美元有 0.8 的可能。如已说明的那样，因为有两个以上可能的结果，所以两因素的元差异曲线不能用来描述这种情况。

回想一下我们在第 2 章面对着同样的情况。那里，问题是描述在普通确定情况下有许多商品的组合中的选择。解决方案是写出取决于每种消费用的商品数量的效用函数。各种组合的效用被效用函数的相关值来排列。同一过程能够用在这里，只是现在效用函数的变量是偶然商品组合的数量。假定有 n 个的能情况。让 c_1 作为第一种结果状态的消费情况，概率为 ρ_1，从 c_2 到 c_n 的可能消费结果以同一方法定义，概率分别为 ρ_2 的 ρ_n。所有可能结果的效用函数如下：

$$U\ (c_1,\ c_2\cdots\cdots c_n;\ \rho_1,\ \rho_2\cdots\cdots\rho_n) \qquad (6\text{-}4)$$

式（6-4）中分号之后的概率起什么作用？它们在那是为了提醒我们，概率影响消费者对偶然商品组合的估价。这仅仅是图 6-18 的数学表示。概率的变动改变了某个人愿意以一种偶然商品组合交换另一种的比率。简而言之，式（6-4）说明，个体正真关心的是偶然商品组合的量，但是概率影响了对这些商品组合的估价。

从纯理设观点看，各种结果状态的概率以十分复杂的方式加入这个效用函数。幸运的是，有一个经验上和实践上很重要的简单例子。在这个特

殊的例子中，个体对给定偶然情况的评价与该偶然事件发生的概率之间有确定的比例关系。[1]找到每种结果状态的消费效用后由，再乘以这种结果状态发生的概率就可以得出整体效用水平

$$U\ (c_1,\ c_2\cdots\cdots c_n;\ \rho_1,\ \rho_2\cdots,\ \rho_n)$$

$$=\rho_1\times U\ (c_1)\ +\rho_2\times U\ (c_2)\ +\cdots+\rho_n\times U\ (c_n) \tag{6-5}$$

这种形式的效用函数称作冯·诺依曼（vN－M）效用函数，这是以约翰·冯·纽曼（John Von Neumanu）和奥斯卡·摩根斯坦（Oskar Morgenstern）的名字来命名的。与博弈相关的 $vN-M$ 效用函数的值正好是每个结果的效用期望值。假定、例如有如下的博弈情况：骰子已投出。如果了出现3，得到10美元；否则你得1美元。假定你的偏好以 U（10）＝18和 U（1）＝6代表。那么对你来说，这个博弈的效用是多少呢？既然得到10美元的概率是1/6，而赢1美元的概率是5/6，所以这个博弈的价值就是定为“平均”产生的效用，即

$$1/6\times U\ (10)\ +5/6\times U\ (1)\ =1/6\times 15+5/6\times 6=8$$

冯·诺依曼（vN－M）**效用函数**（Von Nemanum-Morgenstern utility function）

与不定事件相关的效用函数值，它是每个结果的效用期望值。

假定有vN－M效用函数的某人面临着几个选择，每个都有几个不确定方向。她选哪一个呢？每种不确定选择的值是它的期望效用。因此，决定的选择将是有最大期望效用的那一个。简而言之，有vN－M效用函数的个体的目标是最大化他的期望效用。

对于有vN－M效用函数的个人来说，明白理性行为要求最大化效用的期望值，而不是货币的期望值非常关键。为了加深对这个区别的理解，假定境况如图6-21所示的Melanie有 $vN-M$ 效用函数 $U=\sqrt{C}$，因此，为了找到每个结果的效用，我们必须对相关消费数量是开平方根。他上法律学校的期望效用是多少？有0.4的概率收入将会是美元80000，因此她的效用为282.8（$=\sqrt{80000}$）。与这个特定末端节点相关的效用是282.8的情况标注在图6-22中。同样，有0.6的概率收入为45 000美元，此时她的效用为212.1。所以上法律学校的期望效用 U_{LAW} 等于 $0.4\times282.8+0.6\times212.1=240.4$。同样可以得到上商业学校的期望效用（也标在图6-22中），0.2的概率为为346.4和0.6的概率下为212.1；因此商业学校的期望概率 U_{BUS} 为 $0.2\times346.4+0.8\times212.1=239.0$。我们可得出结论，Melanie将上法律学校，因

① 偏好能被精确地概括的条件详见Kreps（1990，72－81）。

为她的期望效用比上商业学校的更大些。顺便说一下，上商业学校期望收入高出美元 1000（你自己证明）。然而，依假设前提，Melanie 关心的是期望效用而非期望收入，因此选择上法律学校。直观上，Melanie 认为商业事业更有风险因此她选择法律，即使平均来说商业能带来较高的收入。

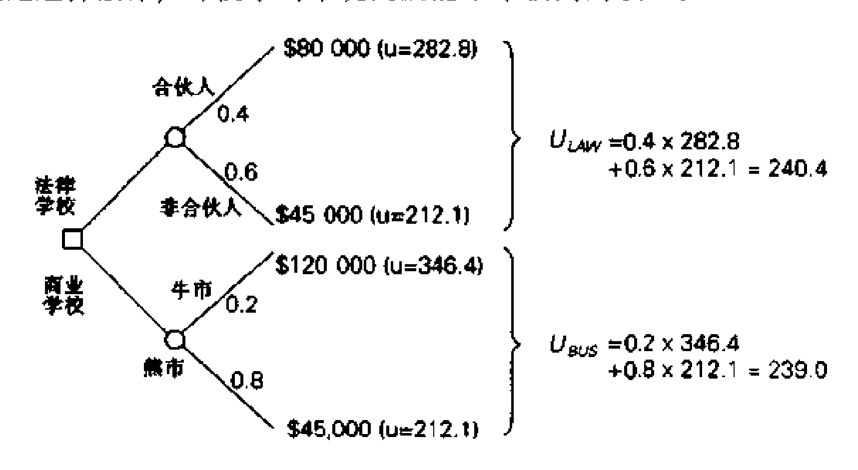


图 6-22 比较期望效用

因为上法律学校的期望效用大于商业学校，所以个体选择法律学校。

一般地，这个例子说明了与冯·诺依曼效用函数相关联的决策树如何被用来将复杂问题分解成简单组成部分。步骤如下：

1）画出跟踪所有结果轨迹的决策树。每次做一个选择时，画出有每种选择分支的决策节点。在机遇节点的不确定事件由让“自然力做决策”确定。

2）评价这个效用函数，在每个末端节点找出这个结果的效用。

3）找出和每个选择相关联的期望效用。

4）比较每个选择的期望效用。选择最大期望效用。

进度检测 6-7

Sherman 面临着与 Melanie 同样的选择，即上法律学校与商业学校（见图 6-21）。然而，Sherman 的效用函数是 $U = 100c - c^2$，c 是以万美元计算的消费（例如，如果上法律学校，消费为 8 的概率是 0.4，那么他的效用为 7936 =（8000 − 64），Sherman 选择什么呢？

1. 连续决策

我们前面关于决策树的讨论都是假定个体只有一个选择要做——在图 6-22 中 Melanie 的例子中，或者上法律学校或上商业学校。然而，当我们分析有多个有连续决策要做的情况时，决策树的能量和用途才正真起到作用。假定例如一旦 Melanie 被提供了合作意向，她就必须决定是接受或拒绝它。（如果 Melanie 拒绝合作关系；她仍旧赚 45000 美元。）画在相应的决策树，如图 6-23 所示，只要将带有两个分支“接受”或“放弃”的决策节节点加入到图 6-22 中。

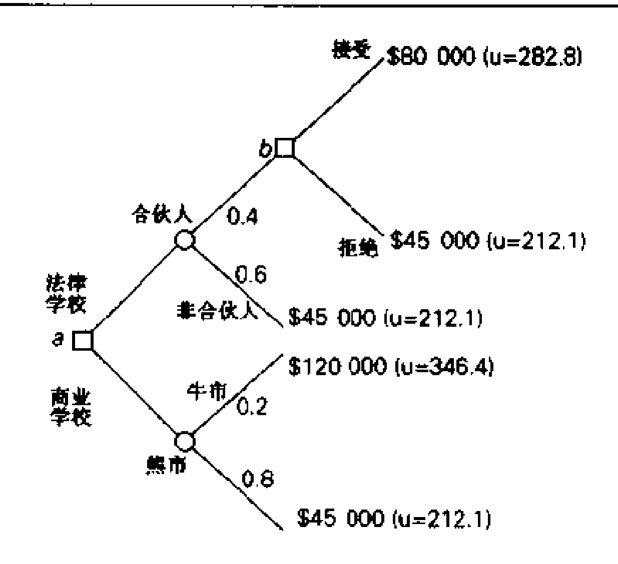


图 6-23 连续决策的决策树

如果一旦 Melanie 被提供了合作意向，她就必须决定是接受或拒绝它，如决策节点 b。为了解决这个问题，使用逆向推理——从决策树的末端往回推导，找出每一步的最优行动。

后面这个决策是如何影响 Melanie 早先的关于是上法律学校还是商业学校的决策呢？如果她打算放弃这个合作关系，那么她作为律师的收入仍是 45000 美元，且我们已知道她将选择商业学校。如果她总是打算接受这个合作关系——假设她提供了这个机会，那么如我们在以前分析，她作为律师的期望收入会是 80000 美元。而且，我们知道她会选择上法律学校。简而言之，Melanie 的事业选择依靠着她如何在决策节点 b 做选择。现在这是很清楚的，如果到了点 b 唯一有道理的选择是 Melanie 接受合作关系。因此，她该上法律学校。

这个例子对你来说可能是愚蠢的，因为给定 Melanie 所关心的是她的消费水平的前提下，如果合作关系被提供了她将接受它，这个选择是很显然的。然而，图 6-23 的讨论说明了重要的一点——为了解决连续决策问题，从末端节点开始向后研究。依这个方法的每一步，选择最优的行为。现在这个例子中为了知道 Melanie 在点 a 会做些什么，我们先要计算出她会在点 b 处做些什么。这个过程叫做逆向推理。

逆向推理的魅力是它可以使我们把一个复杂的连续决策问题分解成容易处理的小问题。

2. *应用冯·诺依曼效用函数：信息价值*

本章的主题是人们通常偏好较少的不确定因素而非较多，且由此将考虑采取行动的减少不确定因素。减少不确定因素的一个方法是获取信息。在你购买一辆丰田汽车之前，你可以购买并阅读《消费报告》杂志以便找出那种汽车的修理记录。然而，像任何别的商品一样，信息是有成本的。例如，狂热的电影导演将上万美元投入到“搜集任何编剧者可以编辑并最能引起人们兴趣的最有效的电影素材的公司”(Turner and Emshwiller 1993,

A1)。本节中，我们应用 vN－M 效用函数来考虑人们愿为信息花费多少。

考虑一下有钱投资的 Ashley。一个选择是建立一个存款帐户，另一个是购买一栋房子并将它出租。

存款帐户每月确定地支付 400 美元的利息。房子的报酬是不确定的，因为它有 50%的概率被氡气所污损。如果房子中没有氡气，Ashley 能以每月 2000 美元价格租赁它。便是如出现了氡气，她每月只能得到 100 美元。

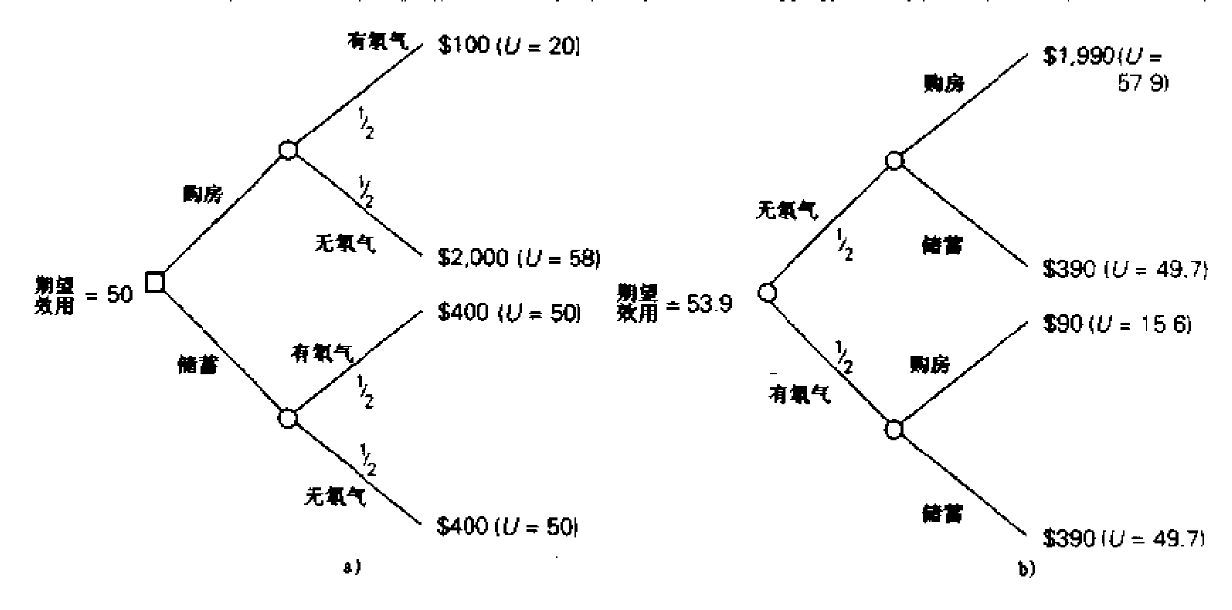


图 6-24　信息的价值

图 a 表明了没有氡气检测费的期望效用是 50。然而，10 美元的氡气检测费使期望效用增加到了 53.9　因此，个体购买氡气检测。

Ashley 的情况总结在图 6-24a 中的决策树上。在决策节点，他既能购买房子也能将钱存入一个帐户。如选择房子那条路，机遇节点的分支说明了报酬取决定是否有氡气。如果他选择建立存款帐，无论有没有氡气他的报酬都是 400 美元。

为了预测 Ashley 的选择，我们必须知道他的效用函数。让我们假定 $U=60-4000/c$。为了找出每种结果的效用，将有关的消费量除 4000，并用 60 减去这个结果。效用数也被标在末端节点处。购买房子的期望效用是 $1/2\times20+1/2\times58=39$，存款帐户的期望效用是 50，因为在任何情况下都是那个值。因此如果追求最大化的期望效用的话，他将选择存款帐户并有 50 的期望效用。

现假定，有一家氡气检测公司，且这家公司能够肯定地说出是否有氡气。氡气检测费为 10 美元。Ashley 愿意付这笔钱吗？图 6-24b 展示了在氡气检测之前 Ashley 的情况。如决策树所示，有 0.5 的概率检测人员告诉 Ashley 没有氡气。在这种情况下，Ashley 将购房子并有 1990 美元的收入

(2000美元减去10美元费用)。因此他的效用是57.9（=60－4000/1990）相反，有0.5的概率检查人告诉Ashley有氡气。在这情况下，Ashley将会把钱存入存款帐户，除去检测费还能得到收到390美元，并有49.7的效用。简而言之，如果他支付氡气检测费，他将有0.5的概率得到57.9的效有和有0.5的概率得到49.7的效用，所以期望效用为53.9。

由图6-24a可知，没有检测时Ashley的期望效用是50。Ashley10美元的氡气检测使得她的期望效用最大，所以我们推测她会购买。

进度检测6-8

假定房子有氡气时，以每个月450美元得价格出租。在其他情况保持不变时，预测Ashley会不会购买氡气检测。

如果你正确地回答了进步检测6-8的问题，你会发现如果在有氡气时房子的租赁费是每月美元450，无论检测结果如何她都要购买房子。Ashley愿为氡气检测支付多少钱呢？答案是零。知道是否有氡气对Ashley的期望效用没有任何影响——无论检测结果如何，Ashley都要购买房子，且他的期望效用在有没有这个信息时都一样。这个结论总成立：当一条信息对个体行动没有影响的话，这信息对这个体没有经济价值。

一般地，我们的理论表明当这条信息的存在能增加期望效用时，人们愿支付信息。愿支付的金额取决于：（1）特定收入和相关联的概率；（2）个体的效用函数。有时可宣称，我们正生活在“信息时代”。经济理论帮助我们理解了为什么信息是有价值的。

6.4.3 本节小结

个体的效用取决于在各种情况下可得到的商品组合和每种情况下的概率。一般地，各个概率以非常复杂的方式进入效用函数。本节已经讨论了一个既简单又重要的例子——冯·诺依曼效用函数，其中每种情况的概率和与这种情况相关的效用相乘。有这种效用函数的人选择能使他的期望效用最大的选择。决策树是分析有多个选择问题的有力工具。画出决策树使人们可以看出与每种选择相联系的报酬。通过比较每种选择的期望效用，个体能够确定她的最优策略。

本章总结

如果人们必须做出有不确定性情况的决策，理性的决策对此还有用吗？本章中提供的答案是肯定的。分析理智决择的常用工具能被调整以适合不确定事件。

- 不确定环境中的人在偶然商品组合中做决策——价值取决于结果状

态的商品组合。像对一般商品一样，人们在能用无差异图表示对偶然商品组合的不同偏好。

- 两个偶然商品组合的预算约束线的斜率取于与每种情况相关联的报酬。无差异曲线的曲率取决于个体是归避风险、风险中性还是喜欢风险的。
- 一个归避风险的人不会接受一种公平赌博。
- 归避风险的人为了在各种情况下平摊支出而购买保险。当归避风险的人可以购买公平保险时，他们的消费在各种结果状态下都相同，在这个意义上说是他使自己完全保险的。
- 保险的需求量决于保险费和被保险事件发生的概率。
- 有冯·诺依曼效用函数的人们追求最大化他们的效用的期望值。期望效用最大的前提和决策树一起被用来把复杂的决策分解成能容易解决的简单部分。

习题

6.1 Jonathan 有 60 美元的收入。他进行如下的赌博：掷骰子。如果 1 出现，Jonathan 损失 1 美元。如果 2，3，4，5，6 出现，他赢 3 美元。Jonathan 能成为这个赌博的任何一方，而是他是风险归避者。

a. 这个问题的偶然是什么?

b. 画出预算约束线。

c. 画出无差异曲线。

d. 在图上说明一下 Jonathan 下注的数量。

e. 画出与这次赌博相联系的公平差率线。如果差率公平的话他的下注为多少呢?

6.2 一个随机结果的“肯定相等值”是个体认为与这个随机结果得到的值肯定相等的值。考虑一下一个不愿冒险个体 Matthew；他正考虑着参加一个工作培训节目。培训之后，Matthew 的收入有 1/2 的概率是 20000 美元和有 1/2 的概率是 10000 美元。画出 Matthew 的无差异图。在图上表示一下工作培训项目的肯定相等值。证明这项目的肯定相等值比它的期望货币值小（提示：画出穿过与这项目相联系的公平差率线）。

6.3 Jack 和 Jill 都是风险归避者，有同一个限值点且都面临有相同被起诉的概率。

a）解释为什么两个体都购买相同量的公平保险。

b）解释为什么两个体不需要购买相同量的不公平保险。

6.4 一个不愿冒险的白领员工正考虑是否侵占财产。被抓住的概率是

ρ。如果被抓住在盗窃，这个员工必须为所盗的每美元支付 φ 的罚款。

a）在图上表示出盗取的均衡量如何取决于 ρ 和 φ 的值。

b）假定 φ 是 3.00 美元。保证员工不盗窃的 ρ 的最低值是多少?

6.5 最近几年，一种所谓的“临终安排”在艾滋病病人中扩大起来。购买“临终安排”，是指一个指定某家公司作为或她的人寿险保险的主要受益人。作为回报，这家公司给这个体提供一大笔现金。例如，一个 43 岁的艾滋病病人指定一家公司作为他的 140000 美元的寿险额的主要受益人；作为交换，这家公司支付给他 98000 美元现金（Miller 1994，54）。

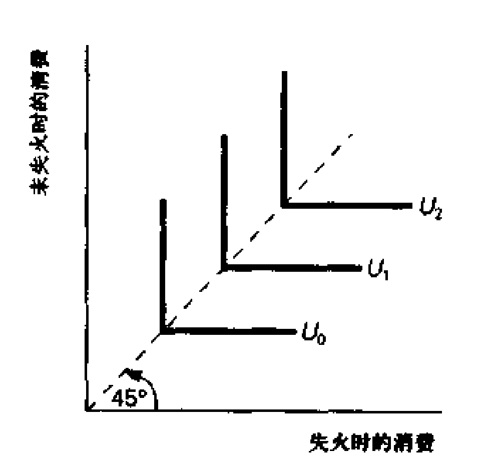
假定问题中的公司主人是风险中性的。写出表示这家公司是否愿意接受特殊个体的临终安排的等式（提示：你将需要利用前一章中的现值分析）。

6.6 Samuel Jchnson 说：“不精明的人才会避开确定情况而趋向不确定情况。”用本章讨论的行话重新更准确地表达这个格言。

6.7 当 1992 年 Hrricane Andrew 席卷到佛罗里达州时，它使保险公司们损失了 165 亿美元。就风暴的后果，几家保险公司停止卖给家庭保险而转向住在东海岸的新顾客。应用不确的商品分析说明不能购买保险将如何影响着拥有海滨财产个体的利益。

6.8 Lynme 的收入是 2000 美元且她不愿冒险。某人在她的楼梯上摔例的概率是 1/8。如果这发生了，她将被起诉赔 1000 美元且将必须支付这个数量。她能以保险总额的每一美元付 0.3 美元的价格购入保险。解释一下，保险额的均衡数量如何确定。以及如果某人摔例的概率增大到 1/4 但保险费未变时它是如何变动的。

6.9 如果 Ben 的房子烧掉了，他将失去所有的东西（他的消费是零）。下面你看到的是 Ben 的房子未失火的消费和失火的消费间的无差异图。



证明即使火险的保险费“不公平”，Ben也将投保。你如何推断出Ben的对待风险的偏好特征。

6.10 Jen已将她的工作决策缩至两个选择。一个工作是非常安全（在工作方面没有受害的机会），而另一个工作是相当危险（有20%的概率受到严重伤害）。安全工作的报酬是10000美元。风险工作报酬是美元 R。

a. 建立一个说明Jen的问题的决策树。

b. 假定Jen的偏好能被表示为 $U = 20 - 20000/c - S$ 的冯·诺依曼效用函数，这里 δ 是用美元表示的消费，且如果她受伤害 $\delta = 1$ 如果末受伤害 $\delta = 0$。(1) 安全工作的期望效用是多少？(2) 危险工作的期望效用是多少？(3) 说服Jen接受危险工作的 R 的最小值是多少？R 值和10000美元间区别的解释是什么？

c. 假设现在安全工作报酬是20000美元。吸引Jen接受危险工作的 R 的最小值是多少？R 值和20000美元间区别的解释是什么？

d. 解释一下你的答案和 b 和 c 中的上个问题答案之间的区别。

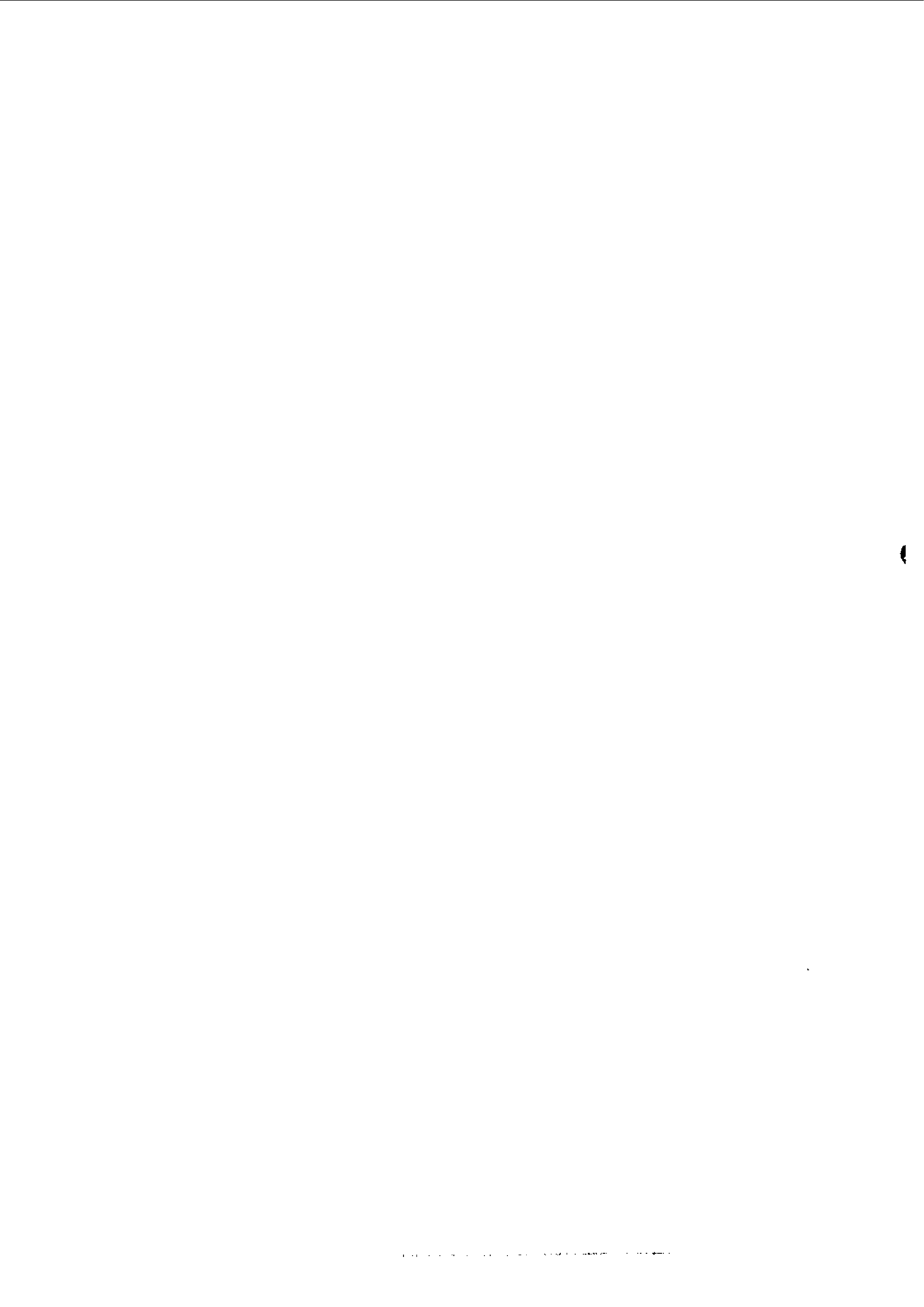
6.11 Sarah有冯·诺依曼效用函数 $U = 500 - 100/c$，此处 c 是她多少万美元的消费。如果Sarah成为一名秘书，那么她每年肯定能赚30000美元。如果她成为一名儿科医生的话，如果遇上产育高峰她将赚60000美元，如果遇上产育低谷能赚20000美元；遇上产育高峰的概率是3/4，遇上产育低谷的概率为1/4。一家咨询公司一直在进行说明哪种情况要发生的统计工程。她应该为这条信息最多支付多少？

6.12 Alexarder有冯·诺依曼效用函数 U（c）。他正面临着有 ρ 概率支付×和有（$1-\rho$）概率支付r的不确定情况。他对不确定情况和肯定收到的 Z 并不关心。

a）写出一个联系 U（x）、U（r）和 U（E）的等式。

b）现假定Darius的效用函数是 $a + b \times U$（c），此处 a 是任意数，b 是任意正数而 U（c）是和Alexander相同的函数。证明Darius将用和Alexander一样的方法分类选择 X、Y 和 Z。〔你已证明了一个vN－M效用函数能够在不影响结果情况下被“相应转变”。也就是说，最大化 U（c）的期望值和 $a + bU$（c）正好有相同的结果。〕

6.13 最近几年内，几家法律和会计公司输了一些大官司，且股东们也有支付损失的责任。对这种大损失的恐惧，事实上已阻碍一些个体接受股东关系。再次考虑一下Melanie的情况，如图6-23所示。假设她认为如果她成为一名股东，有10%的被起诉且支付30000美元损失的概率，余下情况下，她50000美元的收入。在这些条件下，她上法律学校还是上商业学校？



第二部分　厂　　商

第 2 章～第 6 章，我们研究了关于家庭行为的理论。这种理论让我们根据产品市场的需求曲线和要素市场的供给曲线，概括了作为价格接受者家庭的行为。这些曲线告诉我们在一组给定的价格下，家庭将希望进行什么样的交换。但是，怎样决定通行的价格呢？直到我们对市场怎样运行有了一个完整的认识，才能回答这个问题。家庭经济理论只告诉了对任何既定市场一半的认识；为了完成这个认识，我们必须从思考消费者从谁那里购买商品和把他们的服务卖给谁开始。考察循环流程图时，我们看到答案是厂商。厂商是产品市场的供给者和要素市场的需求者。

为了得到市场怎样运行的整个认识，我们需要研究厂商理论，就像家庭理论是建立在家庭追求效用最大化的假设基础上、厂商理论是建立在厂商追求利润最大化的基础上。第 7 章提供了一个利润的经济概念的详尽讨论，并且列举了一些对于任何追求利润最大化的厂商都有效的基本规则。

在其他事情中间，利润最大化的这些规则说明厂商必须了解它的生产成本的特定特征。就像我们利用无差异曲线分析去推导家庭需求和供给曲线一样，我们将使用同样的分析去探知厂商的生产成本曲线。第 8 章说明了怎样表示厂商的生产技术并且讨论了这种技术的重要特征。然后第 9 章说明了厂商的成本怎样跟它的基本生产技术相联系。作为计算厂商成本水平的一部分，我们将看到追求利润最大化的厂商怎样选择它的生产技术。



第7章 厂商和它的目标

不管来自何方，利润的味道是美好和甜蜜的。

——Juvenal

在1928年，William Dreyer和Josph Edy决定创始自己的公司。既然Dreyer是戴维斯加利福尼亚大学资深的冰淇淋制造专家，两个企业家选择卖冰淇淋也就不足为奇了。但是他们也面临着许多其他决择，包括制造什么类型的冰淇淋，生产多少，在哪里销售，怎样让公众知道他们的新冰淇淋。Dreyer和Edy作出了这些决择，并且成立他们的公司——Dreyer's Grand冰淇淋公司，并取得像发明Rocky Road冰淇淋一样的成功。但是即使现在的收益超过5亿美元，公司仍然不得不面临着相同的问题。

在这章里，将讨论厂商理论的基础。这种理论允许我们预测Dreyer's Grand冰淇淋公司或者任何其他公司每天作出的大量选择。

家庭理论告诉我们为了预测个人的行为，必须了解他的目的。同样地，除非知道厂商作出决择的目标，否则我们不能对厂商的行为进行预测。厂商理论是建立在公司追求利润最大化假设的基础上。本章的一个重要目标是定义名词利润的含义和讨论利润最大化假设是否合理。

知道了厂商的目标，我们就能对厂商的行为进行详细而精确的预测。本章提出了一些关于厂商怎样选择它的产量水平的最普通的规则。你也许从经济学的其他课程中记起有各种类型的厂商，例如“竞争性的”厂商和“垄断性的”厂商。在后面的章节中我们将对特种类型的行业作进一步的阐述。在本章，我们提出厂商一般行为的结果，在这个意义上得出的结论将适合市场上的任何其他类型的厂商。通过提出这些一般规则，我们再把他们应用在以后设立的各种各样的市场中。

7.1 厂商做什么

我们的首要任务是讨论厂商做什么？考察Dreyer's Grand冰淇淋公司现在的管理人员面临的选择。有几种像任何其他厂商的管理者都必须作出

的决择。

1）厂商应该生产什么？管理者必须选择销售何种类型的产品。Dreyer's Grand 冰淇淋公司应该销售高脂肪的冰淇淋或者低脂肪的冰奶吗？或者也许他们应该忘掉冰淇淋而代替为美食家烘制的巧克力夹心饼干。

2）厂商应该怎样生产它的产品？一件给定的商品通常能以许多不同的方法生产。Dreyer 的冰淇淋应该是由人工还是由机器来调制和包装？管理者必须选择“最合适的”投入品组合来制造他们的产品。

3）厂商应该销售多少，并且以什么价格？Dreyer' s Grand 冰淇淋公司每月应该卖 10 000 加仑冰淇淋还是 10 000 000 加仑？每品脱是 1 美元还是 5 美元？

4）厂商应该怎样促销它的产品？在消费者购买一件产品以前，有时就被告知有关这件产品的信息。卖方能采取诸如登广告之类的行动来对消费者介绍自己的产品。如果 Dreyer' s Grand 冰淇淋公司能通过做广告来促销，它应该做多少？在 1994 年，公司耗费了 40 000 000 美元来向消费者宣传它的产品。

这四个问题的答案告诉我们，作为产品市场的供给者和投入市场的需求者厂商怎样行动。因此，厂商理论的目标是预测一个厂商怎样回答这些问题。

7.1.1　厂商为什么存在

在我们预测厂商行为之前，对厂商究竟为什么要做一些事情作一番思考是值得的。那就是，厂商为什么存在？为了回答这个问题，我们首先需要回答一个更为基本的问题。什么是厂商？这个问题原来是出人意料地难回答，并且需要仔细考察厂商的目标。其中一个定义是：厂商是一个买卖商品和服务的组织。根据那个定义，我们中的任何一位都可能被认为是一个厂商。我们通常认为厂商是一个更为复杂的实体，至少包括三种类型的成员：（1）有工人，他们中的大部分被付给固定工资并且被告知做什么；（2）有管理者，他们负责制订我们一直在谈论的决策，并且监督工人以确信他们在为企业的福利作贡献；（3）有所有者，他们提供企业的投资并且承担和业务相联系的财务风险。

厂商为什么以这种形式存在？原则上，所有生产可以通过市场交换把彼此独立地做买卖的个人单位组织起来。**交换成本**理论预示经济交换趋向于使这些交换成本最小化的方式组织起来（Coase 1937）。经济学家已经认识到厂商自始至终以市场为基础进行交换的几个优点。

交换成本（transcaction costs）
经济交换双方之间进行交换的成本。

这些好处是相对任何合同都将是不完善的事实来说的。那就是说，有些事情是合同所不能涉及的。这是既因为预知可能发生的每件事情是不可能的，也因为——即使每件事情是可以预知的——制订一个包括所有可能情况的合同将付出非常昂贵的代价。

现在，考察当一个未被包括的偶然事件出现时将发生什么？在一个以市场为基础的关系下，当事人将彼此讨价还价。因为每方都力求在新的条件下获得好处。讨价还价的过程本身将是代价昂贵和浪费时间的，或者导致合作的破裂。而且，像 Williamson（1985）已经强调的，一方当事人也许不愿意今天开始建立一种关系（即通过购买专门的机器和通过专门的训练），因为知道在今后的讨价还价中可能被利用。当一个交换发生在企业之内时，一方当事人有保留的控制权利。那就是说，当一件未被包括的偶然事件发生时，有一方当事人能决定发生什么。由这个当事人作出的决策能避免昂贵的代价和无效率的讨价还价并且节约交易成本。而且，这个当事人能创造一个其他当事人感到能进行投资而不用担心受欺骗的经济环境。由于这些理由，我们希望看到大规模的生产，这需要很多人之间广泛的合作，并且合作在企业内部比通过市场要容易获得。

认识到成本跟厂商紧密相关是很重要的。成本的一个重要来源是厂商没有激励雇员按照业主所乐意的那样行动的机制，这样雇员或者在做无用功或者雇主不得不耗费资源来激励雇员的机制[①]。这些成本解释了为什么很多交易都发生在市场。

7.1.2 经济利润

当考察家庭决策制订过程时，我们假设家庭的目标是使它的效用最大化。同样地，我们假设厂商的目标是使它的“经济利润”最大化。

通过再次考察循环流程模型，我们对经济利润的含义能获得一个初步的了解。不严格地说，利润是厂商取得的货币额和付出的货币额的差额。如图7-1所示，在产品市场，当消费者为他们购买厂商的产品付款时，货币流进企业。厂商从它的产品销售中取得的报酬总额被看作是厂商的**总收益**。当然，因为厂商必须为用于生产产品的投入品付款，货币也流出企业。这些投入品（也指要素）在要素市场购买。厂商在投入品上的总花费被称作厂商的**总经济成本**。厂商的经济利润只是它获得的收益和付出的成本的差额。

$$经济利润 = 总收益 - 总经济成本 \tag{7-1}$$

---

① 这些问题的部分将在本章后面和第17章讨论。

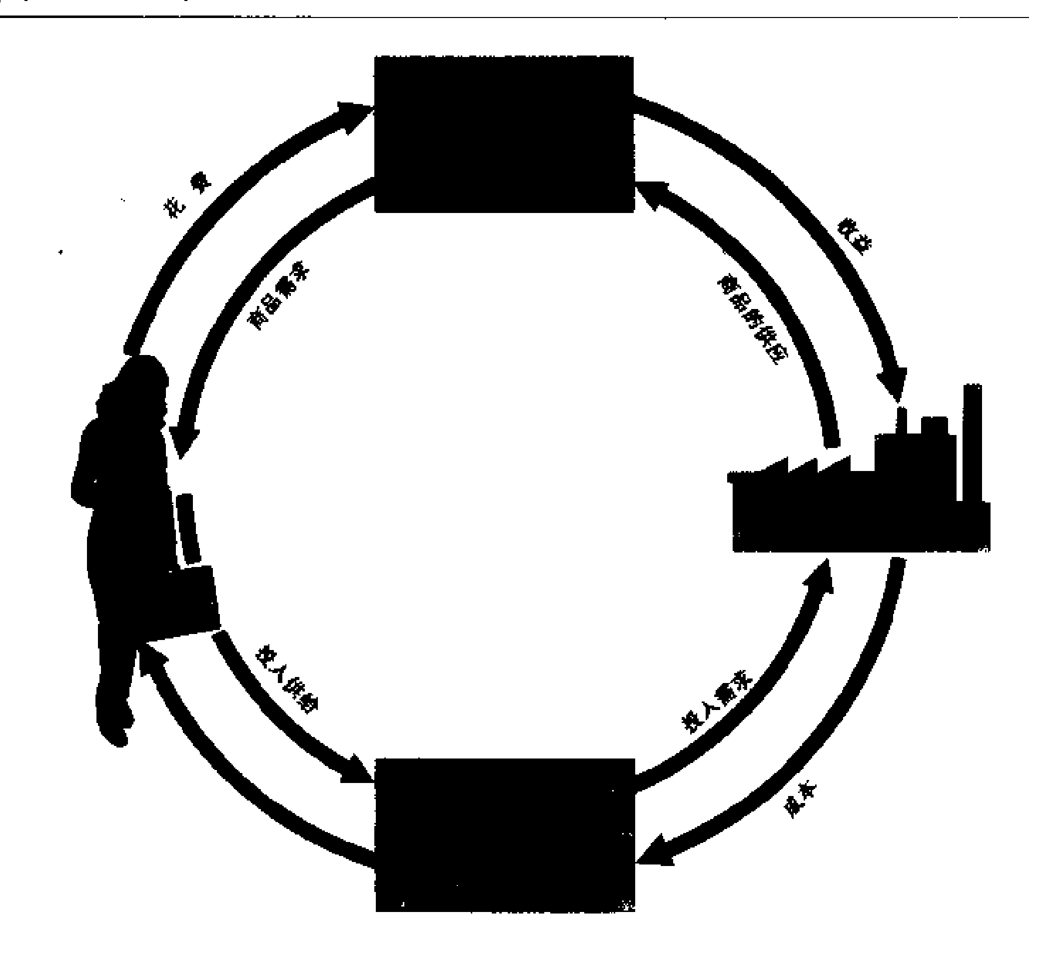


图 7-1 循环流程图

循环流程图表示了厂商作为产品市场的供给者和要素市场的需求者的实际情况。

总收益（total revenue）
厂商从它的产品销售中取得的报酬总额。

总经济成本（total economic cost）
厂商在用于生产产品的投入品上的总花费，这里花费是根据机会成本来衡量。

经济利润（economic profit）
总收益减去总经济成本。

经济利润是企业主在为他们使用的生产要素付款后所获得的收入。

在经济利润还相当是在凭直觉时，我们必须非常小心地衡量它。尤其是当经济学家谈论总经济成本时，他们通常指的不是某个会计师所称谓的总成本。为了明白经济定义和会计定义的不同，让我们考察Dreyer’s Grand

冰淇淋公司假想的竞争者 Whetter 冰淇淋公司的帐簿。Jim 拥有 Whetter 冰淇淋公司，去年他花费了 2000 个小时经营他的业务。如表 7-1 所示他也雇佣了一个助手，购买了诸如牛奶和糖之类的原料，并租了一间办公室。去年公司总经济成本是多少？经济学家和会计师都将同意付给工厂工人的 73 000 美元的工资，工厂场所 24 000 美元的租金，原料 47 000 美元的费用等都是成本。这些费用加起来为 144 000 美元。公司的总成本是 144 000 美元吗？会计师也许回答是，而经济学家坚决地回答不。

经济学家反对这种计算方法，因为它没有考虑 Jim 的时间成本。实际上，Jim 雇佣自己为他的公司工作，由于这种劳动给他的隐含酬金应当计算在企业的成本里面。但是用什么工资来计算这个成本呢？Jim 劳动成本最适当的度量是它的机会成本——在它最好的可供选择的用途中这种劳动的价值。假设如果他不是一个冰淇淋制造大亨，Jim 作为一个当地餐馆的糕饼点心主厨将获得年薪 30000 美元。当他为自己工作时，Jim 将无形中以 30000 美元购买自己的劳动。因为 Jim 并没有严格地为他的服务付给自己 30000 美元，这些隐含的费用被称作投入成本。考虑这个投入成本，Whetter 的总经济成本是 144 000 美元 + 30 000 美元 = 174 000 美元，不仅仅是 144 000 美元的会计成本。

投入成本（inputed cost）

要素拥有者宁愿在一种用途上而不愿在它的最好的可供选择的用途上使用该要素时发生的机会成本。

表 7-1　Whetter's 冰淇淋公司一年的经营所发生的费用

工厂工人工资		73 000 美元
工厂租金		24 000 美元
原料		
牛奶	36 000 美元	
糖	10 000	
调味品	1 000	47 000
总计		144 000 美元

成本的经济处理方法概括如下：为了度量经济利润，总经济成本必须被计算为所有投入品的机会成本总和。对于诸如助手的工资和原料之类的投入品，机会成本仅仅是这些投入品的企业的费用。对于如业主时间之类的隐含费用，机会成本必须在它的最好可供选择的用途上决定投入品的价值。

为了巩固你对投入成本的理解，假设以租用工厂场所代替，Jim 正在考虑搬进他已经拥有的一所建筑物。如果 Jim 决定这次搬迁 Whetter's 冰

淇淋公司的总经济成本将下降 24000 美元吗？这个答案取决于场所的机会成本。如果 Jim 能以每年 24000 美元的租金把这个场所租给别人，那么当他利用这个场所作为他的冰淇淋公司时他放弃了这个出租。为此，他自己使用这个场所的机会成本即投入租金是 24000 美元。另一方面，如果 Jim 出租这个场所给别人每年仅得到 10000 美元，那么投入租金将是 10000 美元。

我们考察的两个例子至此提出会计成本总是少于经济成本。令人遗憾的是，生活不是如此简单。有时，会计成本超过经济成本。例如，假如四年以前，Jim 签订了一份为期四年的关于定做冰淇淋混合机租约，以致租约持续一年以上。此外，假设这个租约指定 Jim 为机器每年必须付 1000 美元。超过一年使用这个机器的成本是什么？一个会计师将回答下一年机器的成本是 1000 美元。然而，作为经济学家，我们不能凭单考虑租约协议来估计成本。为什么？因为厂商承约付 1000 美元，而不论是否使用那台机器。此外，假如它已经签定了那个租约，1000 美元不是使用那台机器的厂商的机会成本的度量。这意味着那台机器的机会成本为零吗？直到决定了那台机器最好的可供选择的用途我们不能说出它的机会成本。假设如果 Jim 在自己的业务中没有使用这台机器，他能以 600 美元的价格把机器转租给另一家公司。那么在他的冰淇淋公司使用这台机器的机会成本是放弃的转租收入 600 美元，而不是 1000 美元的租约酬金。租约价格和机会成本之间的 400 美元的差异是**沉没花费**，这么称呼是因为一旦它被花费、就没有办法收回来。沉没花费有时指沉没成本。应尽量少用这个词，虽然沉没花费所指的成本也是跟日常成本用的词一样，但它不属于经济成本。厂商通过把机器放在一个可供选择的用途中能得到的 600 美元是机会成本。400 美元沉没花费不是经济成本因为不管厂商是否使用机器都要付出。

沉没花费（sunk expenditure）
一项要素花费，一旦使用，就不能再取回。

进度检测 7-1
如果 Jim 不能转租这台混合机，它的机会成本将是什么？多少租约酬金为沉没花费？如果 Jim 能以 1200 美元转租这台机器，它的机会成本将是什么？

7.1.3 资本的使用成本

现在，让我们假设 Jim 购买冰淇淋包装机。假设购买价格是 8000 美元并且机器刚好使用一年，最后能以 1500 美元的价格卖作废料。没有其他冰淇淋公司有兴趣购买这台机器；在这一年期间，如果 Whetter 决定放弃机

器它只能被卖作废料。在这一年期间使用这台包装机的成本是什么？答案取决于管理者正面临的正确决择。

让我们从假设 Jim 正在为将来着想并且至今还没有购买那台机器开始。如果他继续经营下去并且购买了那台机器，到年底将只有 1500 美元。因此这台机器的机会成本至少是 6500 美元（=8000 美元 − 1500 美元）。购买价格和转卖价格的差异是那台机器的折旧。但是机器的成本不仅仅只包括折旧。通过购买那台机器，Jim 失去了 8000 美元的价值。假设这笔货币最好的可供选择的用途是利息为 7%的国库债券。那么 Jim 购买那台机器放弃了 560 美元（=0.07×8000 美元）的利息。购买那台包装机的总经济成本，也被称作资本的使用成本，是经济折旧和放弃利息的总和：7 060 美元（=6 500 美元 + 560 美元）。

折旧（depreciation）
资本的使用成本。

现在，让我们来考察一下稍微不同的情况。假设 Jim 已经购买了那台包装机并且正在决定是否应该利用它来生产冰淇淋。在这种情况下，机器的使用成本是什么？Jim 是否是在现在还是在年末出售这台机器而取得 1500 美元的机器价值，因此没有折旧。这意味是免费使用机器吗？不，我们仍必须考虑放弃的利息。如果 Jim 能获得 7%的利息，那么机器的使用者成本为 105 美元（=0.07×1 500 美元）。

一旦购买了包装机，使用它制造冰淇淋的机会成本从 7 030 美元降到 105 美元。理由是因为 Jim 已经购买了那台机器，所以购买价格和转卖价格的 6 500 美元的差额不是机会成本。更精确地说，它是一项投入支出——一旦这项支出被耗费，Jim 就没有办法能收回货币。因此，在这种背景下，6 500 美元不是折旧，6 500 美元也没有任何放弃的利息。那就是为什么 7 030美元 − 105 美元 = 6 925 美元 = 6 500 美元 + 0.7×6 500 美元。[①]

这只是影响我们对经济成本进行详尽讨论的推理的另一个例子——在一个既定的时间点一个投入品的机会成本等于厂商能从这个投入品中获得的最佳的可供选择的用途。

进度检测 7-2

如果机器除了 Jim 外对任何人都没有价值，它的经济成本将是什么？

---

① 为了用代数定义资本的使用成本，现在考察价格为 p_n 的机器。经过一年的使用后，假如机器的价格跌至 p_0，折旧的数额为 $(p_n - p_0)$。i 代表厂商借贷的年利息率，放弃的利息为 $i \times p_n$。把两个结果加起来，资本的使用成本是：$(p_n - p_0) + i \times p_n$。资本的使用成本经常被表达为一个比率。这样，用以上的表达式除以机器的起初价格 p_n，得到资本的使用成本 $r = (p_n - p_0)/p_n + i = \delta + i$，这里 δ 是折旧率。

你的答案是怎样取决于 Jim 是否已经购买了那台机器？如果一年以后，机器能以 8000 美元的价格售出，它的经济成本还将是零吗？

7.1.4 苹果电脑

当成本的经济定义乍看来似乎对你很生疏时，如果不能正确使本经济成本可能导致很多问题。苹果电脑发现这是个难以了解的问题。动态随机访问内存芯片（DRAMS）是个人电脑的一个重要的元件，它们的价格有很大的波动。在 1988 年 8 月，苹果公司以每块 38 美元的价格订购了几百万动态随机访问内存芯片。(Schlender 1989, A6)。在苹果公司用完它的内存芯片库存以前，到 1989 年 1 月价格暴跌至每条 23 美元。

内存芯片的成本是整个个人电脑成本的重要组成部分——在 Macintosh 电脑中一兆字节的内存有 8 块这样的内存芯片，4 兆字节内存的机器里有 32 块内存芯片。苹果公司想把它的机器的价格建立在芯片成本的基础上。但是应该使用哪个价格：他们付出的价格？或者现行的市场价格？机会成本的概念提供了一个清晰的答案。芯片的经济成本是每块 23 美元——如果苹果公司自己的机器不使用这些芯片，芯片卖给其他电脑公司（最佳可供选择的用途）的价格是当时市场通行的价格。从另一方面看，一旦存货被耗尽，他们都将必须以新的价格购进许多更新的芯片。随便用哪一种方法，经济成本都是现行的市场价格，而不是苹果公司在过去支付的价格。

苹果公司的董事会并没有使用成本的经济标准。相反，他们把他们的价格决择建立在历史成本基础上——每块 38 美元的起初购买价格。这种价格决择导致的结果，苹果公司的内存是特别昂贵。消费者作出反映，购买带有很小内存的 Macintosh。然后从其他的制造商那里购买增加内存卡，这些厂商使用正确的较低的成本来决定他们的价格。作为利用经济成本错误标准的后果，苹果公司的利润直线下落，并且他们受到了成百万的芯片滞销的打击。

我们用一项更能促进你刻苦钻研的观察来结束这个例子。内存大灾难以后，对价格决择负首要责任的人被重新分配给一项需承担很少责任的工作。尽管 Apple 否认她应用经济理论的失败是重新安排工作的理由，但事实证明确实如此。

7.1.5 本节小结

厂商理论是建立在厂商按照使经济利润最大化行动的假设基础上。经济利润是收益和经济成本的差额。经济成本是用机会成本来衡量——投入品在它的最佳可供选择的用途中的价值。成本的这个概念并不那么直观，但是机会成本的正确用法能保证厂商在它的资产上获得最大限度的收益。

7.2　作为供给者的厂商：利润最大化的产量水平

既然知道了怎样度量利润，我们将要探究厂商怎样使利润最大化。实际上，一个厂商可能同时地作出关于做广告，投入水平和产出水平之类的决择，并且这些决择明显地相互关联。然而在开始就通过分别地考察这些决择来简化我们的分析是有用的。我们从产出水平的选择开始。

假设 Whetter 的冰淇淋公司已经决定生产高脂肪的冰淇淋，并且必须选择销售多少加仑。厂商希望发现使利润最大的产量水平。回忆式（7-1），利润是总收益和总经济成本之间的差额。因此利润取决于在每一单位产量的收益和成本。让我们更详细地考察利润这两个组成部分的每一项。

7.2.1　总收益曲线

如上所述，厂商的总收益是它从产品销售中获得的货币金额。对于以相同的价格卖出所有产品的厂商来说，厂商的总收益等于卖出去的产品数量乘以单位价格。例如，如果 Whetter 公司以每加仑 6 每元的价格销售 1000 加仑的冰淇淋，那么它的总收益是 6000 美元。

厂商的总收益等于卖出去的产品数量乘以单位价格的事实告诉我们收益是直接地和间接地取决于产量水平——直接地是因为厂商以既定的价格销售的产品越多，它的收益也就越高；间接地通过它对价格的影响，因为厂商能销售它的产品的最高价格可能取决于它正在销售的产品的数量。

厂商能出售它的产品的价格怎样取决于销售数量？根据家庭选择理论，我们已经知道市场需求曲线总结了消费者愿意购买商品的数量和商品价格之间的关系。然而，市场需求曲线不能让厂商为它的产品决定所需的价格。市场需求曲线告诉我们根据某一既定的价格在某一行业的所有厂商总体上能卖出多少产品？为了我们这里的目标，我们需要一条**具体厂商的需求曲线**，它是一条能说明在厂商开出的任何价格下需要的这个单个厂商的产量的曲线。

具体厂商的需求曲线（firm-specific demand curre）
说明对于由具体厂商开出的任何价格需要的单个厂商的产品数量的曲线。

假设 Whetter 公司的市场部已经观察到表 7-2 所描绘的价格和产量之间的关系。这张表说明了如果厂商希望销售大量的产品，那么它必须设定一个较低的价格。图 7-2 描绘了这种具体厂商的需求曲线，这里用 D 表示。

在这张图的背后经常包纳了很多事情，厂商选择的（例如，产品的数量和广告的金额）和没有被选择的（例如，消费者的收入和其他商品的价格）。因为厂商努力寻找使利润最大化的产品水平，我们的兴趣在于在其他条件不变的情况下，当厂商改变它的产量水平的时，厂商为它的产品接受的价格怎样变化。

表 7-2 Whetter 公司面临的需求曲线

数量（千加仑/月）	价格（美元/加仑）
1	6.00
2	5.67
3	5.33
4	5.00
5	4.67
6	4.33
7	4.00
8	3.67
9	3.33

Whetter公司的市场部已经发现价格和数量的关系。从这些数据可以得出 Whetter 公司所面临的特定厂商需求曲线。

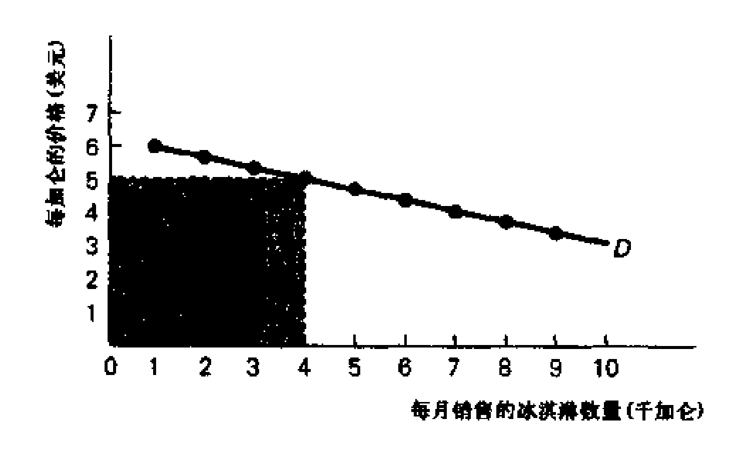


图 7-2 从需求到总收益

如果厂商希望每个月卖出 4 000 加仑的冰淇淋，那么厂商能开出的最高价格为 5 美元/加仑。总收益等于销售数量与价格的乘积。当厂商每月销售了 4 000 加仑时，它每个月的总收益为 20 000 美元。

既然我们知道了 Whetter 冰淇淋公司所面临的需求曲线，它怎样帮助我们找到总收益？通常我们使用需求曲线来了解在既定的价格下需求的数量。这里我们想从另一个角度问个问题：厂商能开出的最高价格是什么，并且在这个价格下每月还能卖出 4000 加仑冰淇淋吗？如在第 3 章所看到的，我们能利用需求曲线来回答这个问题。图 7-2 中的需求曲线告诉我们，

在任何高于5美元的价格下，每月需要的冰淇淋将少于4000加仑，厂商不能卖出它的所有产品。然而，在5美元的价格下，每月正好需要4000加仑的冰淇淋。因此，每加仑5美元是厂商能卖出4000加仑冰淇淋的最高价格。

对于其他任何感兴趣的数量，我们能利用相同的程序。给定任何特定的数量，我们通过沿着需求曲线上升找到它能被卖的最高价格，然后纵轴的读出价格。

对于每一产量水平重复这个程序就得到**总收益曲线**，它说明了厂商的产量水平和收益数量之间的关系。我们从选择每月4000加仑的产量水平开始。如上面提到的过程，找到厂商能出售这种数量的冰淇淋的最高价格，它是每加仑5美元。然后用价格乘以数量得到总收益。当Whetter公司每月出售4000加仑冰淇淋时，它每月获得的总收益为20 000美元（= 4 000 ×5美元）。把我们刚刚说明的总结为：具体厂商的需求曲线包括了厂商为了计算它的总收益函数需要的所有信息。

总收益曲线（total economic cost curve）
说明厂商的产量水平和收益之间关系。

进度检测 7-3

利用图7-2找到当厂商每月出售7000加仑冰淇淋时它接受的价格。相应的总收益是什么？

当然，我们通过数字上的需求数据也能找到厂商的总收益。表7-3的前面两项，是表7-2需求信息的再现。用第一项的数量乘以第二项的价格，我们得到第三项总收益。

表7-3 Whetter公司的总收益用数量乘以价格就能得出在任何给定的产量水平下厂商的总收益

(1) 数量（千加仑/月）	(2) 价格（美元/加仑）	(3) 总收益（美元/加仑）
0	—	0
1	6.00	6 000
2	5.67	11 340
3	5.33	15 990
4	5.00	20 000
5	4.67	23 350
6	4.33	25 980
7	4.00	28 000
8	3.67	29 360
9	3.33	29 970

在图7-3中，横轴表示产量，纵轴表示总收益。在每一个产量水平下，总收益曲线的高度说明了当厂商出售那个数量的产量时能获得总收益的最

高水平。例如，图 7-3 说明了当厂商每月销售 7000 加仑冰淇淋时，它每月能获得的总收益为 28000 美元。

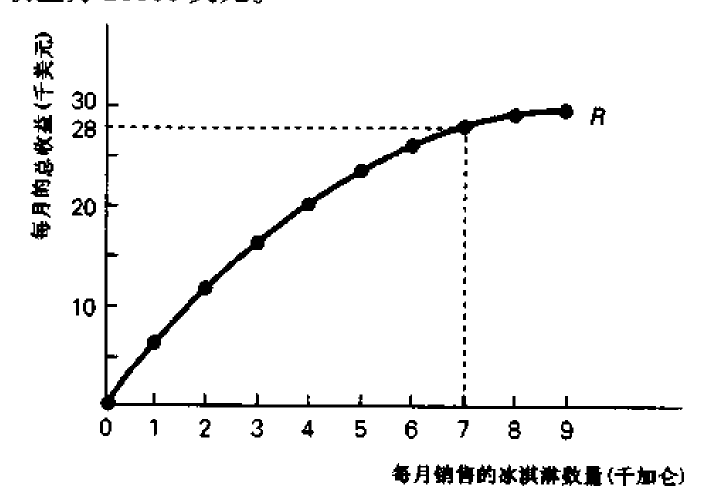


图 7-3 总收益曲线

总收益曲线 R，描绘厂商获得的总收益和生产和销售的产品数量的关系。

7.2.2 总经济成本曲线

现在我们转到经济利润的第二个组成部分：总经济成本。生产 x 产量水平的总经济成本是最小的支出——根据机会成本衡量——厂商必须生产 x 单位的产量（为了简化，我们有时从名称中略去“总”一字，即讨论“生产 x 的成本”）。**总经济成本曲线**是描述厂商总成本和生产的产品数量的关系的曲线。

总经济成本曲线（total economic cost curve）
描述厂商产量水平和总经济成本水平关系的曲线。

假设 Whetter 公司的生产部门已经观察到表 7-4 描绘的产品的数量和为了生产它发生的总成本之间的关系。我们能利用这些数据画出 Whetter 公司的总成本曲线，在图 7-4 中用 C 表示。从一个给定的产量水平向上读，曲线 C 的高度告诉我们生产那个数量的厂商总成本。像这样，例如为了每月生产 6000 加仑冰淇淋厂商将每月花费 14500 美元。

表 7-4 Whetter 公司的总经济成本

数 量 (千加仑/月)	总 成 本 (美元/月)
0	0
1	5 000
2	8 000
3	10 000

（续）

数　量 （千加仑/月）	总 成 本 （美元/月）
4	11 000
5	12 500
6	14 500
7	17 500
8	22 500
9	30 000

Whetter公司的生产部门已经发现总经济成本和生产的数量之间的这种关系。

当我们指定成本仅仅取决于总产量水平时，我们假设以下几个因素都是固定的。

1）要素价格。对于任何给定的投入品组合，某个或者更多的投入品价格的变化改变了必须为投入品花费的支出。例如，如果糖的价格上升了，生产任何。给定数量的冰淇淋的成本也会随之上升。当然，厂商可能通过改变它使用的投入品组合来对要素价格的变化作出反映。例如，为了适应更高的工资率，Whetter公司也许更多地依靠机器，较少地依靠工人来包装冰淇淋。

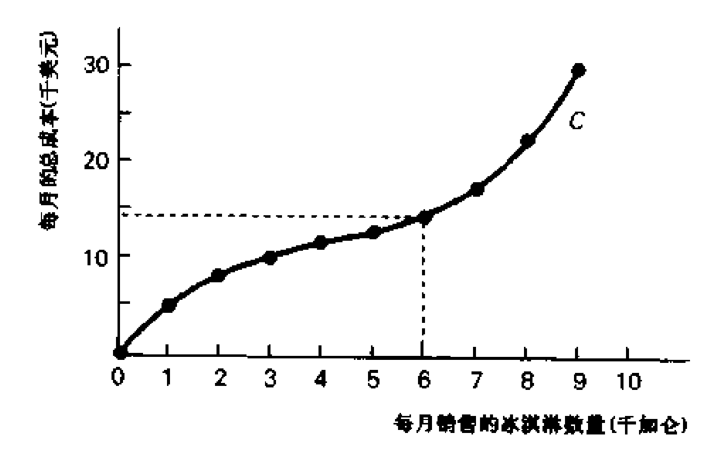


图7-4　总经济成本曲线

总经济成本曲线C，描述厂商发生的总成本和生产产品的数量之间的关系。

2）技术能力。生产既定的产量水平所必须的支出取决于厂商需要多少不同的投入品。这样，投入和产出技术上的关系是总成本曲线的决定性的要素。例如，如果Whetter公司设计了一种改进包装机的方法，以致能减少在盒子外边耗掉的冰淇淋，它的成本将下降。

3）产品特征。给定的产量水平对投入品的需求取决于产品的特征。冰淇淋比冰奶需要更多的油脂。既然油脂有一个确定的价格，生产一夸脱冰淇淋的价格比生产冰奶的价格要高。

现在，假设这些因素都保持不变，因为我们把焦点主要放在厂商对产

量水平的选择上，并且总成本曲线总结了为发现这个产量水平我们需要的成本信息。

7.2.3 利润最大化

既然我们已经考察了利润的两个组成部分：收益和成本，我们准备转到厂商对它的利润最大化产量水平的选择上来。利润等于总收益和总成本之间的差异。因此，厂商必须把不同产量水平下的总收益曲线和总成本曲线进行比较。

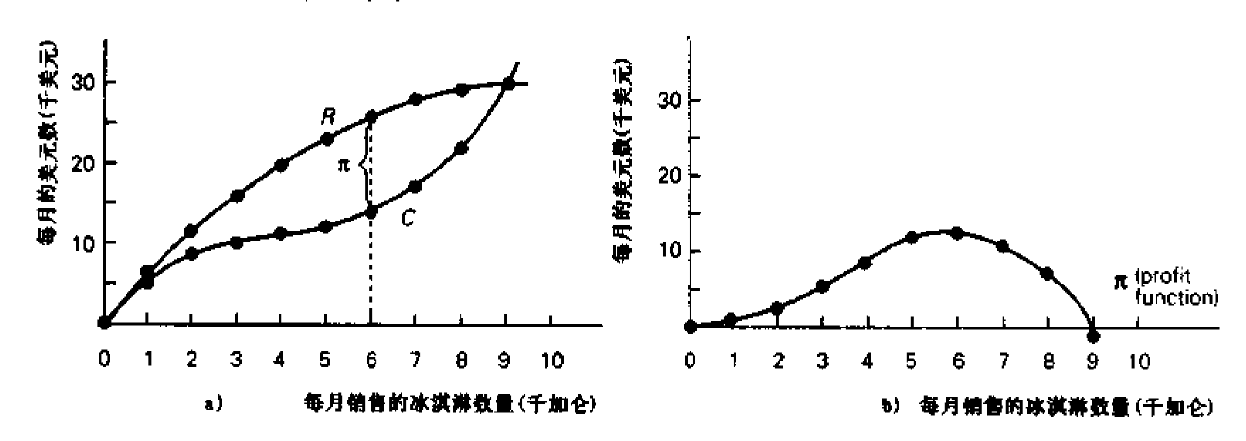


图 7-5 总收益总成本和利润最大化

在图 a 中，利润等于总收益曲线 R 和总成本曲线 C 之间的垂直距离。这个距离在图 b 中表示出来了。利润在每月生产 6 000 加仑处最大，这时的距离最大。

图 7-5 a 把 Whetter 公司的总收益曲线和总成本曲线描绘在一起。利润是两条曲线之间垂直距离。这个距离在图 7-5b 中被明确地描绘出来。在图 b 中画的曲线被称作**利润函数**——厂商的利润和产量水平之间的关系。它用希腊字母 π 表示。Whetter 希望在它的利润曲线最高点处生产。必然的结果是为了使它的利润最大化，厂商应该在总收益曲线与总经济成本曲线距离最大处生产。在图 7-5 中，利润最大化的产量水平是每月 6000 加仑冰淇淋。

利润函数

厂商的产量水平和它的利润水平之间的代数或者图形的关系。

这个分析证明了总收益曲线和总经济成本曲线起的关键作用，但是它颇为繁琐——为了作出一个决择，厂商必须突然考察它的全部成本和收益曲线。把决择分成两个部分通常更为方便：

1）如果厂商在经营，它将生产多少产品？

2）厂商究竟应该经营，还是应该停业关闭？

1. 产量水平

假设Whetter公司已经决定生产冰淇淋。它应该销售多少加仑？解决问题的一个方法就是在图7-5中的利润曲线上寻找最高点。解决问题的另一种方法能获得进一步的了解，那就是特别地关注当产量变化时利润怎样变化。这个方法利用了如果增加一个单位的产量将升高利润那么厂商不能使它的利润最大化的事实。这个简单的方法导致了对这个问题更深的理解。

1）**边际收益和边际成本。**既然利润等于收入和成本之间的差异，利润的变化也就等于总收入的变化减去总成本的变化。总收入和总成本的这些变化对厂商理论非常重要。由于多销售一单位的产品所引起收入的变化被称作边际收益（*MR*）。表7-5前面两项提供了在前面表7-3已推导出来的厂商总收益曲线上的数据。根据这个表格，通过考察当产量增加一个单位时，总收益的变化，我们能发现厂商的边际收益。假设厂商每月生产3 000加仑冰淇淋。边际收益是多少？如果厂商把它的冰淇淋产量从每月3 000加仑增加到4 000加仑，那么他的总收益从每月15 990美元增加到20 000美元，收益增加了4 010美元。表7-5的第3项记录了这个事实。同样地，如果厂商把它的冰淇淋产量从每月7 000加仑增加到8 000加仑，那么总收益每月增加1 360美元（=29 360美元－28 000美元），边际收益如表7-5第3项所示，为每1千加仑每月1 360美元。

表7-5 Whetter公司的边际收益

(1) 数量（千加仑/月）	(2) 总收益（美元/月）	(3) 边际收益（美元/千加仑）
0	0	6 000
1	6 000	5 340
2	11 340	5 340
3	15 990	4 650
4	20 000	4 010
5	23 350	3 350
6	25 980	2 630
7	28 000	2 020
8	29 360	1 360
9	29 970	610

边际收益等于当产量增加一个单位时所导致的总收益的变化。

边际收益（marginal revenue）

多销售一个单位的产品所引起收入的变化。

注意就像我们能利用总收益的数据计算出边际收益，我们也能利用边际收益的数据计算出总收益。通过比较表7-5中的第2项和第3项，我们看到总收益是所有生产单位的边际收益之和。当厂商生产一个单位的产量，它的总收益等于6 000美元，这等于从0单位产量开始上升到1个单位的边际收益。每月生产2 000加仑的总收益等于从0到1 000加仑获得的边际收益加从1 000加仑到2 000加仑获得的边际收益，得到11 340美元（=6 000美元+5 340美元）。同样地，每月销售7000加仑的总收益等于产量水平从0～7000加仑每月获得的边际收益之和。

现在转向成本方，边际成本的概念同边际收益的概念完全类似。边际成本（*MC*）是由于多生产一个单位的产品而引起的总成本的变化。表7-6的第2项提供了Whetter公司的总成本。当产量增加一个单位时，计算总成本的增加量，我们得到了第3项的结果。

边际成本（marginal revenue）

由于多生产一个单位的产品而引起的总成本的变化。

进度检测 7-4

产量从每月5000加仑上升到6000加仑的边际成本是什么？

2）**边际产量规则**。利用新学的知识，当厂商多生产一个单位产量时利润的变化等于边际收益减去边际成本。如果边际收益大于边际成本产量增加的必然结果是提高利润。例如，表7-7说明了产量从每月1000加仑增加到2000加仑利润升高了2 340美元=5 340美元－3 000美元。

表7-6 Whetter公司的边际成本

数 量 (千加仑/月)	总成本 (美元/月)	边际成本 (美元/千加仑)
0	0	5 000
1	5 000	3 000
2	8 000	2 000
3	10 000	1 000
4	11 000	1 500
5	12 500	2 500
6	14 500	3 000
7	17 500	5 000
8	22 500	7 500
9	30 000	

边际成本等于当产量增加一个单位时所导致的总成本的变化。

表 7-7 寻找 Whetter 公司利润最大化的产量水平

数 量 (千加仑/月)	总收益 (美元/月)	边际收益 (美元/千加仑)	总成本 (美元/月)	边际成本 (美元/千加仑)	利 润 (美元/月)
0	0		0		0
1	6 000	6 000	5 000	5 000	1 000
2	11 340	5 340	8 000	3 000	3 340
3	15 990	4 650	10 000	2 000	5 990
4	20 000	4 010	11 000	1 000	9 000
5	23 350	3 350	12 500	1 500	10 850
6	25 980	2 630	14 500	2 000	11 480
7	28 000	2 020	17 500	3 000	10 500
8	29 360	1 360	22 500	5 000	6 860
9	29 970	610	30 000	7 500	- 30

利润等于总收益减去总成本。只要边际收益大于边际成本就可以通过扩展产量来使利润最大化。因此，Whetter 公司的利润通过把产量扩展到每月 6 000 加仑获得最大化。既然 2020 美元的边际收益小于 3000 美元的边际成本，进一步扩产将使利润减少。

无论何时只要增加的冰淇淋的销售给厂商带来的货币金额（*MR*）超过了厂商为生产它而支出的成本（*MC*），厂商应该生产更多的冰淇淋。这个推理意味着厂商至少把它的产量水平提高到每月 6000 加仑。厂商应该继续直至把它的产量提高到边际收益小于边际成本的点吗？不，因为增加的收益将小于增加的成本，这样厂商将亏损。例如，表 7-7 说明了当厂商把产量从每月 7000 加仑增加到 8000 加仑时，利润的变化是 - 3 640 美元 = 1 360美元 - 美元 5 000。

把我们刚刚说明的放在一起，如果继续经营，Whetter 公司应该每月生产 6000 加仑的冰淇淋。在任何更低的产量水平，Whetter 公司能通过生产更多的冰淇淋来提高它的利润。在任何更高的产量水平，Whetter 公司能通过生产更少的冰淇淋来提高它的利润。在发现厂商将选择什么产量水平上我们已经讨论了很久：如果它决定生产产品，Whetter 公司通过在边际收益和边际成本相等的水平上经营来使它的利润最大化。

用光滑的边际成本和边际收益曲线来表示厂商的决择通常是方便的。这样做产生简单的图解，而且更为重要的是，让我们得到了厂商利润最大化规则的简洁的代数表达式。图 7-6 展示了 Jen 和 Mary 的冰淇淋公司的边际成本和边际收益曲线。我们刚刚研究过的推理告诉我们 Jen 和 Mary 的利润在边际成本和边际收益曲线相交点最大，即产量为 x_1 时。我们已经用代

数方法说明了厂商应该在 $MR = MC$[①]处生产。我们把这个结论作为利润最大化的产量水平第一个规则。

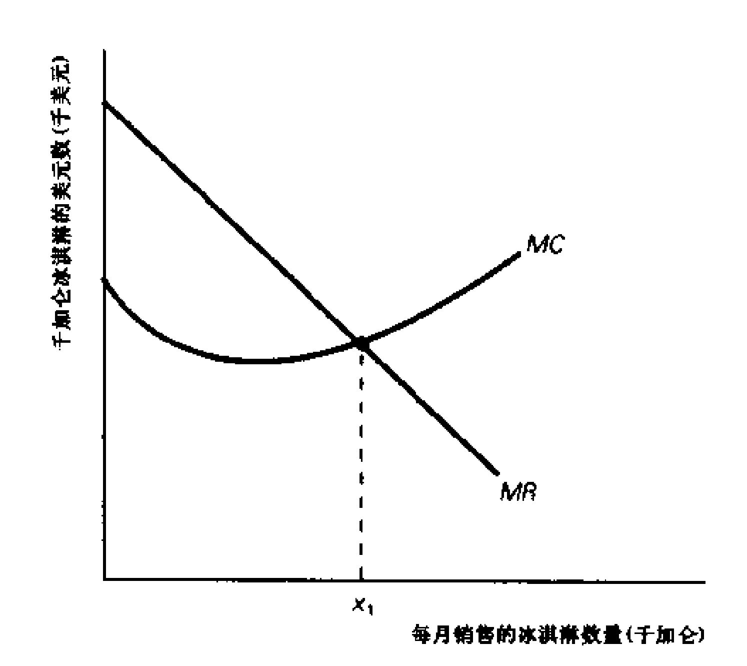


图 7-6 利润最大化的产量水平

以持续经营为前提条件边际收益曲线 MR 表示了对现在销售的产品数量来说，多销售一个单位的产品获得的增加收益。边际成本曲线 MC 表示了对现在销售的产品数量来说，厂商多生产一个单位的产品所发生的增加成本。如果厂商不停产，那么它的利润在 $MR = MC$ 的产量水平上最大，即产量为 x_1 处。

边际产量规则：*如果厂商不停产，那么它应该在边际收益等于边际成本的交点上生产产品。*

强调这个规则运用非常普遍是重要的。尽管边际收益和边际成本曲线准确的模型取决于厂商经营所在的局部市场，厂商应该在边际收益等于边际成本的点上生产的规则对任何利润最大化的厂商来说都是有效的。以下一个我们已经看到的更为普遍的规则的例子：一件事情应当在它的边际利益（这里为边际收益）等于边际成本（这里为边际生产成本）点完成。在第 1 章，我们看到这个规则运用到学校教育的选择上。

① 我们必须小心注意边际收益和边际成本曲线相交点不只一个的厂商（见习题 7-5）。很幸运，我们的基本推理对这些厂商依然有效。如果边际收益大于边际成本，那么厂商能通过生产更多的产品来提高它的利润。如果最后生产的单位产品产生的边际收益小于发生的边际成本，那么厂商能通过减少它的产量来提高它的利润。根据这两点，我们概括为厂商只有在边际收益等于边际成本点经营才能使它的利润最大化。

2. 停产决择

边际产量规则本身并不能完全决定厂商的产量选择，因为如果厂商刚刚在停产点时，我们仍然必须检查厂商能否做得更好。厂商必须比较它进行生产时获得的利润和如果它停产将获得的利润。当厂商生产产品时我们知道怎样计算厂商的利润。如果厂商停产它获得什么利润？回忆经济利润是总收益与总经济成本之间的差异。如果厂商停产并且没有销售产品，总收益为零。总成本是多少呢？经济成本是机会成本，是它们最好的可供选择的用途中要素的价值。如果厂商停产，所有的生产要素将被放在它们最好的可供选择的用途。例如，当一家餐馆关闭时，盘碟、银餐具、暖炉和其他的资产通过专用于出售旧设备的机构全部卖给其他餐馆。即使它的场所有一个长期的租约，餐馆也许能够把它转租给别的租户。服务员和厨师到别的公司找工作。当厂商停止它的生产时，既然所有的投入品都被放到它们最好的可供选择的用途，当厂商的产量水平为零时，它的总经济成本为零。

当厂商停产时，收益和经济成本都为零，因此它的经济利润为零。既然停产使得利润为零，如果继续经营使得利润少于零那么停产比继续经营要好。那就是说，如果继续经营将遭受经济损失厂商应当停产。根据我们以前的图形，如果对于每一种产量水平的选择在厂商边际收益曲线以下的区域（这等于总收益）少于在边际成本曲线以下的区域（这等于总成本），厂商应该停产。

注意一个获得利润为零的厂商将选择继续经营。这似乎看起来有点奇怪。但是，记住我们正在谈论经济利润。经济利润度量要素在这个市场获得的同它们在最好的可供选择的用途中获得的相比较的差异。当经济利润水平为零时，要素在它的最好的可供选择的用途中不能为业主提供更多的货币回报。因此，厂商也许会继续经营。

获得经济利润为零的厂商将继续经营突出了停产规则不是建立在会计利润的基础上的事实。我们已经看到，经济利润和会计利润有重要的不同。有时经济利润小于会计利润，有时又大于会计利润。一个获得确定会计利润的厂商也许发现停产使经济利润最大。例如，假设 Dreyer 和 Whetter 公司假想的竞争者 Washer 冰淇淋公司，正在决定明年是否继续经营。这个厂商已经计算了在它的利润最大化产量水平上每月将获得 13000 美元的收益，每月付给工厂工人 6000 美元，每月付房租 1500 美元，每月原料上花费 4000 美元（总支出 11500 美元）。另外，Washer 冰淇淋公司业主 Jules 把他的全部时间花在公司上。如果 Jules 不为 Washer 冰淇淋公司工作，他在当地的一家汽车修理厂作为汽车修理工人工作能获得年薪 36000 美元。Washer 冰淇淋公司的会计利润每月将是 1 500 美元（= 13 000 美元 - 11 500 美元），建议厂商应该继续经营。然而，经济利润相反，考虑 Jules 时间的机会成本（每月 3000 美元放弃的薪水），我们看到继续经营厂商每月损失 1 500 美元（= 13 000 美元 - 11 500 美元 - 3 000 美元）。利润最大化

规则要求 Washer 冰淇淋公司停产，即使它能通过继续生产获得会计利润。

在其他的情况中，遭受会计损失的厂商也许发现继续经营有利可图。为了明白为什么，仍然考察 Dreyer 冰淇淋公司另一个假想的竞争对手 Olde Thyme 冰淇淋公司（唯一制造香草风味冰淇淋的公司）。Old Thyme 对于没有其他用途的工厂有一个持续一年的不可中断的租约。最后一年租约需要 20 000 美元的租金。如果厂商继续经营，管理部门计算最大利润产量选择（那就是 $MR = MC$），将导致 150 000 美元的总收益和厂商将发生包括工资、原料在内的总共 140 000 美元的支出。结果会计利润将是 - 10 000 美元（= 150 000 美元 - 140 000 美元 - 20 000 美元）；厂商将遭受会计损失。

厂商应该停产吗？根据经济利润最大化的观点，答案是不！如果厂商将要停产，它不用付薪水给它的工人，因此工资是一项经济成本。然而，关于工厂租约的支出不是经济成本。如果厂商准备停产，它仍然必须支付租约租金——租约租金是一项投入支出。既然在这个例子中的厂商对于厂房没有别的事情能做（那就是说，它的最好的可供选择的用途没有利益），厂房的机会成本为零。利用经济成本计算厂商的利润，我们发现继续经营产生 10 000 美元（= 150 000 美元 - 140 000 美元）的正利润。因此利润的经济度量告诉我们明年厂商将继续生产产品。

为了证明利润的经济度量为我们提供正确的答案，比较厂商停产获得的会计利润和继续经营获得的会计利润。如果厂商准备停产，收益将降至为零，劳动力成本也是这样。但是厂商仍然必须为厂房付 20 000 美元。因此现在，用会计项目衡量，厂商将损失 20 000 美元，而不是 10 000 美元。至此，尽管继续经营厂商没有做得很好，但如果准备停产将变得更糟。成本和利润的经济度量将引导我们作出正确的结论——厂商应该继续经营。实际上，厂商一年后继续经营比停产要多获得 10000 美元的利润。

根据平均数量来表达厂商停产的判断标准比总数量通常更有用。特别地，把平均利润（也称作单位利润）定义为在某个产量水平下的总利润除以产品单位的数量。例如，当销售 3 个单位的产品总利润为 9000 美元，那么平均利润是每个单位 3000 美元。或者，当厂商生产 10 个单位时损失 5000 美元，那么它的平均利润是 - 500 美元。从算术上看，如果在某个产量水平上总利润是负的，那么在那个产量水平上的平均利润也必须是负的。现在回想起厂商停产的判断标准是在每一个产量水平上总利润都是负的。结果是我们也能这样表达厂商的停产判断标准：不管厂商生产多少数量的产品，如果平均利润是负的，厂商应该停产。

为了进一步讨论这个概念，我们介绍平均成本和平均收益的概念。厂商的平均收益等于厂商的总收益除以生产单位的数量。如果当厂商每月销售 2000 加仑时每月获得 60000 美元的收益，那么它的平均收益为每加仑 3 美元。用代数表示，如果厂商总收益为 R 并生产 x 单位的产品，那么它的平均收益等于 R/x。

厂商的每个单位产量的**平均经济成本**是总成本除以生产单位的数量。我们用 AEC 表示厂商的平均成本曲线。用代数表示，如果厂商的总经济成本是 C 并生产 x 单位产品，那么它的平均成本等于 C/x。例如，如果 Whetter 公司在每月总成本为 8000 美元上每月能生产 2000 加仑，它的平均成本是每加仑 4 美元。

平均收益（average nerenue）
厂商的总收益除以生产单位的数量

平均经济成本（average economic cost）
厂商的总经济成本除以生产单位的数量

现在让我们根据平均收益和成本来表达厂商停产的判断标准。既然厂商的总利润或者损失等于总收益减去总经济成本，那么平均利润或者损失等于平均收益减去平均经济成本。因此，停产规则告诉我们如果厂商生产将导致平均收益小于平均经济成本，它就不应该继续生产：

停产规则：*如果对于产量水平的每一个选择，厂商的平均收益都小于它的平均经济成本，厂商应该停产。*[①]

我们对于一个以相同的价格销售所有产品的厂商能以不同的方式陈述这个规则。如果厂商把销售的每个单位定价为 p，那么 p 是它的每个单位的平均成本。[②]因此，对于这种类型的厂商，我们能把停产规则表达为：如果对于产量水平的每一个选择，厂商为它的产品接受的价格小于它的平均经济成本，那么厂商通过停产使得利润最大化。

图 7-7 说明了厂商应该停产——不管它选择什么水平的产量，厂商的平均经济成本大于它接受的价格。例如，如果厂商每月生产 4000 加仑的冰淇淋，它将获得的总收益为阴影区域 H，因为这个矩形的宽度是单位的数量，高度是每个单位的价格。然而，厂商发生的总经济成本等于阴影区域 H 和 I 之和。因此，如果它准备生产这个数量的产品厂商遭受的损失等于区域 I。

图 7-8 说明了厂商不应该停产的情形。考察产量水平 x_a，在这里，厂商每生产 1 个单位将获得 $p_a - c_a$ 的利润。用出售的单位数量乘这个数量，厂商将获得的总经济利润等于图形中的阴影区域。当然，x_a 也许不是利润最大化的产量水平。为了发现那个，我们必须运用边际产量规则。

---

① 如果我们以继续经营为条件已经计算出最佳产量水平，我们仅须检查在这点的利润：如果在最佳产量水平利润是负的，那么厂商应该停产。在本文中陈述的规则让我们实际上没有必要以持续经营为条件寻找最佳点来检查停产。

② 在某个固定的价格上我们不说厂商希望销售多少就能销售多少；p 的价值可能取决于 x 的大小。更准确地说，对于“一个单一价格”我们意指厂商不是以一个价格销售某些单位的产品而是同时以不同的价格销售其他单位。

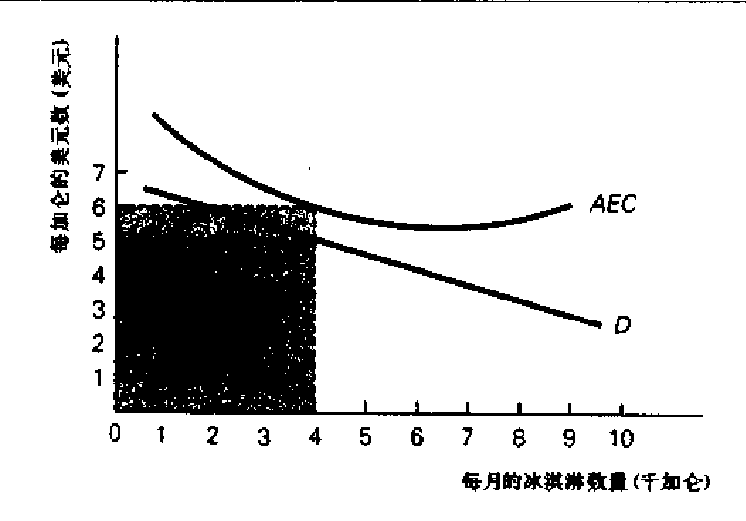


图 7-7　当平均成本曲线位于需求曲线上方时，厂商应该停产

拥有这些需求曲线和平均经济成本曲线的厂商应该停产。它不能通过生产产品获得正的经济利润——没有大于价格（等于平均收益）平均经济成本的产量水平。例如，在每月 4000 加仑的产量水平，厂商将遭受的损失等于阴影区域 I。

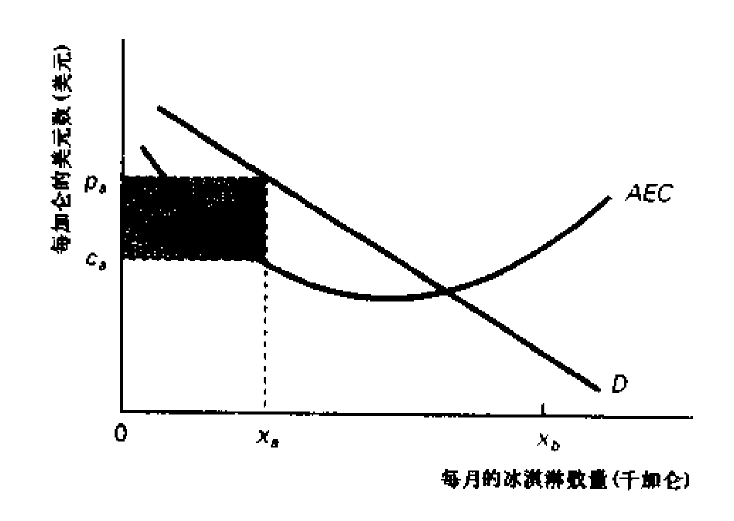


图 7-8　当平均成本曲线和需求曲线相交，厂商应该生产产品

拥有这些需求曲线和平均经济成本曲线的厂商能通过生产产品获得正的经济利润　存在着价格（等于平均收益）大于平均经济成本的产量水平。例如，生产 x_a，厂商将获得的利润等于阴影区域。

进度检测 7-5

利用图 7-8，如果厂商销售 x_b 单位的产品，说明它的利润或者损失。

3. 耐火材料：即使亏损也继续经营

在这点上，你也许对当继续遭受会计损失时厂商应该继续经营的观念是否正好是大学里的经济学家编造的表示怀疑。其实不是这样。考察耐火材料行业。耐火材料是一种为炼钢用的填入熔炉里面的特殊砖。由于进行

技术革新，耐火材料能维持最初的四次那么长时间。因为它们不必经常替换，对新砖的需求直线下降。耐火材料的生产者发现生产砖的收入不能足敷制成砖的粘土成本，烧窑用的天然气和油成本和用于生产砖的工厂的巨大资本成本。

面对这些会计损失，管理者决定是工厂继续运行。管理者正充满经济理性。因为工厂没有可供选择的用途，专门用于工厂的巨大支出是沉没的。（实际上，因为环境整顿成本，收回废物的价值也许实际是负的。）管理者正确地认识到工厂的成本是沉没的，这样就不会影响停产决择。并且平均经济成本——原料和燃料——在砖的价格以下。

4. 东德：经济破产

经过40年的分裂后，东德和西德在1990年重新统一。统一的一个关键因素是东德经济从国有企业高度补贴体制向私有企业在自由市场经济中运行的体制转变。德国政府成立了一个叫Treuhandanstalt的机构，用来监督把成千上万的国有企业——从钢铁厂到餐馆到旅行社——卖给私人部门。

也许Treuhandanstalt面临的最为焦头烂额的问题是，哪个企业应该继续经营，哪个企业应该关闭。这些决择为什么如此棘手有几个原因。首先，大部分企业以前从来没有计算过利润。第二，企业使用的投入品和销售的产品价格是由东德政府制定，价格水平经常远离它们的自由市场价值。对于产品的价格和收益，Treuhandanstalt考察了其他国家自由市场上类似商品的销售情况。Treuhandanstalt应该用什么投入品的价格来计算成本呢？简而言之，当然是机会成本。对于许多像石油之类的商品，有运行良好的世界市场，找到合适的价格是容易作到的。但是应该给最大的投入品支出东德劳动力定什么价格呢？

为了发现这种劳动力的机会成本，必须计算它的最佳可供选择的用途。对大多数工人来说，受雇于他们现在的企业失业是他们唯一的选择——在1992年大约有三分之一的东德劳动力失业或者。这样，大部分工人劳动力的机会成本是他们放弃闲暇的价值。受政府重新统一政策和不畏阻力的联合谈判的影响，原东德的工资被定在远高于机会成本的水平上。结果，如果劳动力的费用是以真实的机会成本项目来衡量，那么在人为的高工资下遭受损失的许多厂商将有利可图。

根据这些厂商对德国利润最大化的看法，他们应该继续经营。德国政府明白这个事实，部分是因为加利福尼亚大学伯克利分校的三个经济学家给他们指出了这一点。[①]作为响应，德国政府选择了一些“亏损”的厂商继续经营。实际上，为了回报新的购买者维持工人数量的承诺，政府以负的价格（那就是说，补贴购买）出卖一些公司。

① 见Akerlof et al。(1991)

7.2.4 本节小结

我们已经朝这个问题走了很长一段路：一个厂商应该生产多少产品？不考虑厂商运行的市场的类型，只要它追求利润最大化，厂商应该根据边际产量规则和停产规则生产。为了实现这些规则，厂商需要知道它的具体厂商的需求曲线和它的总成本曲线。一旦厂商有了这些数据，它能计算出它的边际成本和收益曲线，平均成本和收益曲线，然后实现这两个规则。

7.3 厂商真正地使利润最大化了吗

我们已经得到了一组关于适用任何追求利润最大化的厂商投入和产出选择的规则。一个自然而重要的问题是：厂商真正地使利润最大化了吗？很多人们已经认为答案可能是不。这些关于利润最大化的疑虑有几种形式。首先，你也许会问这个假设的正确性，因为一家油漆公司的决策者实际上并不关心他们是否应该多生产一个加仑的油漆（“边际”加仑）。同样地，IBM 的管理者并没有坐下来考虑他们是应该每年生产 103119 台个人电脑还是 103120 台。而事实是厂商对他们的产量选择没有关注到这种程度，他们不必这么做，因为经济理论为他们的行为提供了正确的了解。我们建立厂商行为模型的目标是找到一般趋势，而不是精确地预测便士和机器。而且，这个异议真正地落到一个问题上，就是边际合适的大小是什么。对于 Whetter 冰淇淋，边际是每月 1000 加仑冰淇淋——每月千加仑是用于分析中的单位。显而易见，那比考虑厂商根据每年的个人消费的加仑数来选择它的产量更有意义。无论如何，为分析选择正确的单位只需要一点普通的判断力。

紧密相关的异议是对于单位的任何选择，厂商实际上不是根据边际选择规则或者停产规则来思考。例如，在很多零售市场（例如，杂货店和百货公司），厂商据说遵循价格增长规则，由此一件商品的价格被设定等于它的平均成本加上利润的某个百分比。乍看起来，这种根据经验得来的法则看起来不很像我们利润最大化两个法则中的任何一个。但是毛利百分比来自哪里？不同的商品有不同的毛利，如果我们考察数据会经常发现模型跟利润最大化相一致。像家庭理论一样，厂商理论的正确性并不要求厂商把自己看作象理论描述的那样行动。必要的是他们的实际行为符合理论预示的模型。当然，很多厂商根据上面推导的规则清晰地思考。并且仍然有许多公司运用这些概念，但给它们起稍微不同的名字，例如，当一家航空公司关心在某个航线它的“每个座位成本”是否高于它收到的平均票价时，厂商只是以不同的名称应用停产规则。

对利润最大化假设第三个潜在的异议是即使厂商尽力使利润最大化，

而“完全的”利润最大化是不可能的。通用汽车公司的管理部门必须选择售往世界各地许多不同市场的成千上万的不同汽车（各种各样的选择的不同模型）的价格和数量。他们怎样才能可能地根据所有不同可能的产量选择计算出最后的利润呢？管理者并不能知晓一切是千真万确的，但这点并不是抛弃建立在利润最大化假设基础上的经济模型的理由。即使厂商不明了一切并且有时会犯错误，建立在利润最大化假设基础上的模型仍然使知悉厂商行为一般倾向。一般说来，我们不必根据“现实主义”来判断模型，而是根据它们结果的用途。而且，就像把我们的家庭行为模型扩展到允许不确定性存在一样（见第6章），我们将把我们的利润最大化厂商模型扩展到在厂商不知道确切的影响是什么的情况下必须作出选择的情势。

对于厂商利润最为严厉的抨击来自厂商甚至是否尽力追求利润最大化的问题。实际上，一个“厂商”是人的集合，不是单个的决择制订者。这个观察表明如果我们希望了解厂商作出决择的过程，我们必须分析经营企业的人们的行为。这样我们必须回答两个问题：首先，谁控制着这家厂商？第二，为了使它们的效用最大化，这些人希望厂商做什么？尤其是，厂商管理者的兴趣是追求利润最大化吗？

7.3.1 所有权和经营权分开

现代资本主义最为明显的特征是大部分大公司不是由所有者经营。一个典型的庞大的有限责任公司由成千上万的股东组成，他们中的绝大部分不处理业务决择。这些决择是有一个专业的管理机构作出，当然，有些管理者可能拥有股票。让我们假设所有者和管理者是两个完全独立的群体。这两个群体可能有着非常不同的目标。因为所有权让一个人对企业的利润提出要求，企业的利润越大，所有者的收入也就越高。因此，企业所有者希望企业追求利润最大化。

现在让我们来考察管理者的目标。也许管理者像任何其他人一样——他们希望他们的福利最大化。管理者的效用可能取决于几个因素。他的收入是其中之一。但是，像我们在家庭劳动供应理论（见第5章）中所看到的，人们可能关心着比金钱更重要的。例如，管理者的效用可能取决于他努力工作的程度，工作的条件和与工作相关的名望。这些观察表明如果让管理者自行作出决定，由于几个理由他们对效用最大化的追求也许和利润最大化相冲突：

1）闲暇消费。管理者可能重视工作中的闲暇。管理者的工作时间也许不是他工作程度的合适的度量。管理者可能会在没有人的时候放松一下，或者出去溜达一会。这样，利润可能受到损害。

2）最大化。Oliver Williamson（1964）表明管理者能从诸如宽敞的办公室、众多的下属和昂贵的饭菜之类的额外福利中得到效用。因此，如果让管理者自由地追求他们自己的目标，他们也许会使企业在这些项目上，

花费很多。当 WPP Group PLC 接收 J. Walter Thompson 公司时，他们发现厂商每年要花 80000 美元雇人每天送一个剥了皮的橘子给决策者——每个橘子大约 300 美元（Fanning 1990, 29）。这个例子说明，把愉快最大化从利润最大化中分离出来是困难的。

3）销售最大化。William Baumol（1967）假设管理者的威望同他公司的收益或者销售相关联。一个威望最高的管理者这样将追求企业总收益的最大化。图 7-9 表明一个收益最大化的管理者的产量选择怎样不同于利润最大化的管理者。图形描绘了边际收益和边际成本曲线。总收益在 x_r 达到它的最高点，边际收益曲线相交于横轴的数量。在任何低于 x_r 的数量，边际收益是正的并且当产量上升时总收益曲线升高。在任何高于 x_r 的数量，边际收益是负的并且当产量上升时总收益曲线下降。这样，只要产品能给厂商带来收益，而不考虑它对成本的影响，追求收益最大化的管理者将会继续生产增加的产品。

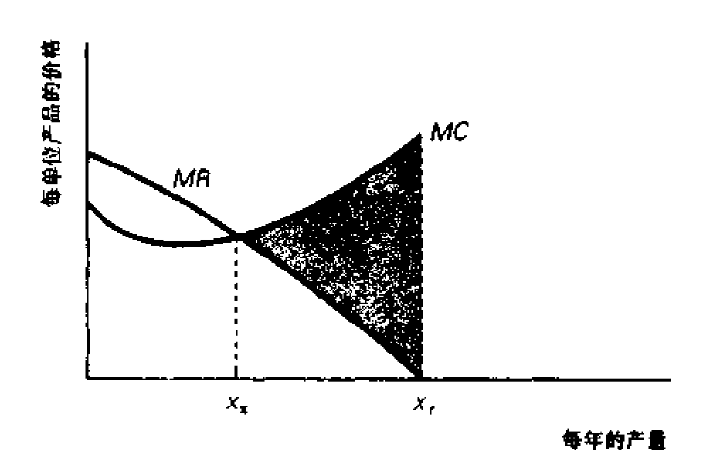


图 7-9 总收益最大化

追求收益最大化的管理者将选择 x_r 产量水平，这里边际收益等于 0。相反，厂商的利润在 x_π 处最大，在这个产量水平边际收益等于边际成本。由于追求收益最大化损失的利润用阴影区域表示。

相反，一个追求收益最大化的管理者考虑成本。他将选择产量水平 x_π，在这里边际收益等于边际成本。既然收益最大化者忽略了增加产品的成本，他生产更多的产品（x_r 比 x_π 大）。从 x_π 到 x_r 的波动，边际成本大于边际收益，因此尽管产量增加了而利润下降。换句话说，一个追求收益最大化的管理者通过生产更多的产品和把价格定在利润最大化水平以下牺牲了利润。

至此我们看到管理者也许有着和他们的"老板"、股东们不同的兴趣和目标。股东和管理者正好是委托人-代理人关系的一个例子。不管何时，只要一方当事人，委托人，雇佣另一方当事人，代理人代表第一方完成某些任务，就存在着**委托人-代理人关系**。产生委托人和代理人关系的兴趣在于代理人可能不以委托人所请求的那种方式行为。自然而然，委托人必须关

心于代理人保持一致的方式。

委托人-代理人关系（principal-agent relationship）
一方当事人——委托人，雇佣另一方当事人——代理人代表第一方完成某些任务的经济关系。

7.3.2 控制机制

如果企业的所有者没有办法控制管理者，那么利润最大化的假设实际上将是空中楼阁。然而，所有者和管理者利益的分歧没有被所有者忽略。有种种机制存在，通过它们所有者努力使管理部门追求所有者利润最大化的目标。我们将考察几个这样的机制，并且明白即使在机制不能完美运行时，也至少能帮助使管理者的动机同所有者的利益保持一致。

总而言之，我们能把这些控制机制分为对厂商来说是内部的机制和外部的机制。**内部控制机制**是控制只包括企业本身的所有者和管理者的管理者阶层的手段。**外部控制机制**涉及企业外部的人们。我们将考察每种类型的运转情况。

1. 内部控制机制

包括公司控制系统的部门和规则组成一个重要的内部控制机制。这些规则指明管理者的责任并且成立一支监视管理者的部门，如果有必要就取代他们。负责指导管理者的部门被称为董事会。如果董事会的成员觉得现在的管理部门没有为股东的利益服务，可能辞退管理者并替代他们。这种取代的威胁刺激管理者为股东的利益服务。但是董事会没有完全运行。例如，对一个董事会的成员来说，评价管理部门作出的复杂决策是困难的。刚好在影碟机记录器在市场上流行以前，Polaroid的管理部门引进了短暂家庭影院（没有声音并且不到3分钟时间）的事实表明管理者正在做一件坏的工作吗？或者这是一个处在他们位置的任何人根据当时可得到的信息都将这么做的决策吗？董事会的有效性也受到管理部门主要成员通常在董事会任职的事实的限制。而且，最高管理部门在选择其他董事会成员中可能有着重要作用。一个自私自利的管理者很可能不关心股东利益的人。

内部控制机制（internal control mechanisms）
只涉及企业本身的所有者和管理者的管理手段。

外部控制机制（external control mechanisms）
涉及企业外部的人们的控制机制。

公司控制系统（corporate governance scheme）
指明管理者的责任，并且为股东建造监视管理者以及如果有必要取代

他们的部门和规则。

在公司控制法则下，股东不必只是依赖董事会来保护自己的利益。股东能通过举行选举来投票决定是否由于忽略关键决策或者在其他情况下解雇管理者，这被称为股东大会。股东大会提供了对管理者行为的直接控制，并且通过取代的威胁提供了一个间接的刺激机制。然而，股东大会作为控制管理部门手段的作用受到限制。在 1934 年证券和交易法案第 14 款第 8 条法则下，董事会能否决公司的“与日常事物运行方式有关的”问题进行的表决（Labaton 1992，C1)。这种控制模式的一个更为重要的限制是当举行公司的投票选举时大部分股东毫无兴趣。这种冷漠可能是理性的。对股东来说，要想对他拥有股票的每一家公司的运行情况都了如指掌代价是昂贵的。而宁愿作为一个被通知的投票者，股东可能说：“我怎样投票才不会与众不同，那么我为什么应该担心它?”当一个股东未能正式宣布一个记名投票，“投票”通常会自动视为管理部门的行为。因此很少有管理者被股东大会给辞退。

如果股东花费大量的金钱发动一场反对管理者的运动，他也许能够充分影响其他股东，以致管理者将被股东大会所辞退 。但是在这里，不同的问题产生了。积极地从事反对在职的管理部门代价是非常高的。由于不愿花费他的钱来从事反对活动，股东可能说，“为什么我应该做所有的事情?如果其他人能成功地使管理部门更好地尽职尽责，即使我不协助，我将仍然得到好处。因此我让其他人关心它。”这类股东的冷漠仅仅是一种被称为**搭便车**的一般现象的某个例子。当某个人不采取一种代价昂贵的行动因为他相信其他人将执行它时，就能**搭便车**了（即没有承担成本而获得利益)。

公司控制依靠有人（董事会或者股东自己）监视管理者，务必使他们为股东的利益服务。一种可供选择的办法是尽力使管理者和所有者的利益协调起来。如上所述，在诸多事情中间，管理者对他们的收入感兴趣。股东对企业的利润感兴趣。把两个目标协调起来的一个方法是使管理者的收入和企业的利润挂钩。管理者的收入取决于企业的经营状况的体制被称作**以业绩评定薪水体制** 。在 1991 年当 IBM 公司遭受第一次年损失时，当时的 IBM 总裁 John Akers 的薪水下降了 40%（The New York Times，1991，2，25)。同样地，1993 年对于 Walt 迪斯尼公司和它的总裁 Michael Eisner 来说是个坏年头。由于那年的财务业绩不佳，Eisner 没有受到年奖金并且只被付给 750 000 美元的基本薪金。到 1995 年，迪士尼再一次业绩非凡，Eisner 年奖金的价值超过了 13 000 000 美元（Walt Disney Co. 1995)。

有些公司不仅把管理者薪水水平同利润挂钩，而且还把公司股票作为衡量管理者薪水的标准。公司把一定数量的股票或者期权作为管理者薪水的一部分。

不要让以业绩评定薪水的例子给弄晕了，其实它的作用也是有限的。如果这些合同有那么强的激励特征，那又为什么不是所有的合同都采取这

种形式呢？管理风险的存在提供了答案。不确定性是现实世界的一个普遍特征，公司的利润有时收到非管理者所能控制的因素影响。假设你被聘用去管理一个基因工程公司，该公司正在研究一种新型“奇迹”药丸。即使公司的一切都管理的很好，公司的企图也有可能失败。如果你的薪水是同公司的业绩挂钩的，那么你将面临巨大的风险。在第 6 章，我们已经知道：对于一个规避风险的管理者来说，承担风险将是一件痛苦的事情。如果所有者是风险中性，承担这种风险也就无所谓。风险中性的所有者能够承担所有风险，而且这并不减少他的效用。即使所有者是规避风险的，经济效率安排使得所有也承担较多的风险。确实，股票市场的作用就是让更多的人来共同承担一家公司的风险，同时，让投资者来分散他所持有资产的风险。

为什么不提供给风险规避的管理者一份承担风险的完全保险呢？因为这样将降低管理者获取最大利润的动力。总之，让管理者的薪水同公司利润挂钩将提高管理者获取最大利润的动力，但同时，这也让管理者承担了巨大的风险。我们的理论表明应该在风险和保险之间获得一种平衡。这样，管理者的薪水既同公司利润有一定关系，又不至于联系的太紧密。据统计表明薪水同公司股票回报率的弹性应为 0.10（Rosen 1990，3)。

2. 外部控制机制

讨论了几种内部控制机制之后，现在来研究一下外部控制机制。前面已经提到，外部控制机制涉及到了公司外部的人。这样的机制由公司控制市场提供。如果在职的管理者没有使公司的利润最大化，那么就会由别的反对者接管公司。当投资者的期望回报率与实际回报率差距教大时，公司所有者就会解雇不尽职的管理者。

为了明白为什么反对者会接管一家运行欠佳的公司，可以考察一下 General Sloth 的例子，它的管理者在任职期间没有使公司的利润最大化。用 V_L 表示不尽职的管理者任职期间的股票的价格。假设在优秀的管理下，公司的利润将会增加，股票的价格也将上升到 V_H，$V_H > V_L$。如果反对者（优秀的管理者）能以每股低于 V_H 的价格购买公司，那么他接管公司之后也能够盈利。

实际上的接管能用一个优秀的管理代替糟糕的管理。而且，接管威胁的本身能促使不尽职的管理者尽力去使公司的利润最大化。除了这些优点之外，也有批评接管机制的声音，这些批评认为这种接管就是对公司的敲诈，应该加以取缔，因为接管在激励管理者方面扮演了一个重要的角色，许多经济学家认为政府不应该限制它。

即使没有在法律上禁止这种反对接管机制，但是，还有许多因素限制了这种公司控制机制的有效发挥。今天的管理者已经给采取的反接管措施取了一个美丽的名字—“鲨鱼驱除剂”或“毒瘤祛除丸”。当这些措施在不同的方面发挥作用时，设计接管体制就变得更困难，花费也更大，这样也就给了管理者更多的空间去追求自己的私利而不是为股东的利益着想。有

资料统计表明：在实行严格的接管体制之前，管理者挥霍了公司利润将近有1/3（Rosen 1990，16）。

类似于前面讨论的“搭便车”等问题也限制着公司控制市场。在旧的管理下，股票的价格为每股 V_L，而在新的管理下，股票的价格将升高到 V_H。很明显，优秀的管理能够带来每股 $V_H - V_L$ 的额外利润。假设你是一个股东，而且你听说有新的管理者将接管该公司，你会认为你的股票值多少钱呢？如果公司被这个优秀的管理者接管了，股票的价格为 V_H。这样，如果你认为新管理者将会成功，那么你是不愿意以低于 V_H 的股票去买你的股票的。但是，如果所有现存的股东都持有股票以期待 V_H 的高价，那么潜在的接管者就没有接管的动力了。这一点也限制了接管机制激励作用的有效发挥。

还有其他的市场力量也在发挥激励管理者的作用。例如，产品市场竞争。一个在产品市场上面临巨大竞争的公司被迫去最大化自己的利润，以免破产。当然，如果公司没有这么大的竞争压力，管理者就可以自由的去追求其他一些目标。有些人认为这就是政府拥有的航空公司由于在自己的国家中远离竞争，所以有时效率很低。同样，如果所有的管理者都不能使利润最大化，那么竞争的压力将会减小。

公司还要受到资金供应者的监督。如果公司不遵循一定的政策，贷款者是不会供应资金的。由于资金供应者已经规定公司将怎么做，这也将降低外部控制机制的作用。在关于如何生产以及生产多少方面，贷款给光盘制造商的银行只是没有管理者知道的多。所以，有些公司尽量使用依赖内部的基金（机公司利润）而避免借款来进行融资需要。

7.3.3　本节小结

利润最大化行为的假设是厂商利润的基础。所有者一般都想厂商的利润能够最大化，这也许同管理者的目标有冲突。一旦管理者能自由地追寻自己的目标，利润最大化假设将变得无效。在这一节，我们讨论了一些能够促使管理者追求利润最大化的控制机制。但同时也看到这些控制机制的效率都受到了限制。

得到的结果什么呢？答案是，管理者受到了监督，但是不完美。根据这些对利润最大化假设的怀疑，依照这点建造模型是合理的。大多数经济学家的答案也是肯定的，原因是：

1）因为利润最大化是一个相当简洁的目标，由它得到的模型将容易使用。

2）各种控制机制的广泛作用表明非利润最大化的行为还是非常有限的。

3）最重要的是，在预测现实世界中的行为时，厂商利润最大化的假设能够很好地发挥作用。

7.4 在长期和不确定条件下的利润最大化

同家庭一样，厂商经常需要在不确定结果或者只有经过长时间之后才有结果的情况下作出决策。例如，新型微处理器或新航线的开发，都具有以上两个特征。在开始销售 Pentium 芯片之前，Intel 公司共投资了 4 百万美元花了 4 年的时间来设计芯片以及生产规模。计算机制造厂商和顾客是否能购买足够数量的芯片来证明这项投资是正确的并没有保证。同样，波音公司决定在 20 世纪 90 年代早期就提前进行波音 777 开发，也面临着 4 百万美元的花费以及大量不确定的需求量（Petroski 1995）。在飞机被制造出来之前需要花费 5 年的时间。在这一节，将考察考虑这种因素时利润最大化假设的有效性。

7.4.1 跨时选择

管理者应该怎样考虑成本和收益在同时时期发生的事实呢？如果厂商只简单地最大化当年的利润，它将不可能在新设备及研究与开发上进行投资，因为这些成本都发生在当前，而且为了获得远期利润的这些投资需要牺牲一定的当期利润。管理者也不能忽略现在的 1 美元要比来年的 1 美元值钱的事实（见第 5 章）。当成本和收益发生在不同的时间时，厂商应该根据利润的现在值最大化的原则来作出投资决策。

股东短视吗

据说，美国厂商一般不使利润的现在值最大化。特别地，有人批评美国公司太短视了特别是跟日本公司相比。例如，纽约时报认为“与日本同行不同，在利润比较遥远时，美国管理者很好投资” （The New York Times, September 10, 1989, A22）。这种短视行为的批评比较集中在股东身上，批评股东只是关心厂商的短期业绩。这种批评的理由是，股东持有一个给定公司股票的时间一般都较短，而不关心公司的长期利润。根据这种观点，股东都市想尽快地增加自己的利益。管理者也作出相应的反应，只采取能够在短期见效的措施（削减在研究与开发项目上的投资），这样将对公司的长期利润不利。“追求短期收益的热钱，极大阻碍了长期的规划和发展”（Pennar 1986, 82-83）。

让我们再来仔细研究一下批评这种短视行为的原因。他们的理由是：只是在短视期内持有公司股票的人们关心的只是公司的短期业绩。为了分析这个观点，我们考察一下一个相对简单的假想例子，它将表明这种观点是站不住脚的。

股东想从股票中获得的收益最大化。每一股都代表对公司的一部分所有权。股票也授予所有者获得一部分利润的权利。所分的这部分利润叫做

股利。这样，每一股也代表了获得远期股利的权利。所以，在给定时间，股票的价格是往后时间的所有股利现在值的总和。

股利（dividend payment）
分派给股票持有者的公司利润。

假设 Hexxon 公司营业只有两年，1997 年和 1998 年。在 1997 年初，Carl 以 p_{1997}的价格购买了该公司的股票。他打算持有该股票一年。在年末，他得到了每股 d_{1997}的股利，并以 p_{1998}的价格卖掉股票。那么，他这项投资的总收益包含了两部分。第一部分是他在年末作为股东分得的股利；第二部分是他买卖该股票的价格差带来的收益（或损失）。买卖间的价格差就是**资本收益**或**资本损失**，这依赖于卖时的价格是高于还是地于买时的价格。所以，从这可以看出短视的观点是不恰当的，因为它忽视了股东关心资本收益的事实。

资本收益或资本损失（capital gain or capital loss）
买卖间的价格差，依赖于卖时的价格是高于还是地于买时的价格。

因为 Carl 的收入是跨时的，所以必须对不同的部分应用现在值公式计算。Carl 持有股票一年所得股利的现在值为 $d_{1997}/(1+i)$，此处的 i 为年利率。Carl 的资本收益是卖价的折现值减去买价，即 $p_{1998}/(1+i)-p_{1997}$。再次注意这里是经济资本收益，而不是会计资本收益。为了明白它们之间的差别，假设投资者买卖股票的价格都是 50 美元。大多数人说这里没有资本收益或资本损失。但实际上，因为一年后 50 美元的现在值是小于现在的 50 美元的价值，投资者将蒙受机会损失。

把股利和资本收益加在一起，可以发现 Carl 持有每股一年的总收益为

$$d_{1997}/(1+i)+p_{1998}/(1+i)-p_{1997} \qquad (7\text{-}2)$$

为了算出他的收益，Carl 必须知道卖股票时的价格。买股票的人将根据他在来年收到的股利来计算股票的价格。在 1998 年初，股利的现在值为 $d_{1998}/(1+i)$，所以在第一年末股票的价格为 $p_{1998}=d_{1998}/(1+i)$。用这个表达式来代替式（7-2）中的 p_{1998}，可以得到

$$d_{1997}/(1+i)+d_{1998}/(1+i)^2-p_{1997} \qquad (7\text{-}3)$$

假定 Carl 想要使自己的收益尽可能地高，他愿意公司怎样来行动呢？式（7-3）提供了答案。既然 p_{1997}已经支付了，公司就不可能采取行动来改变它了。管理者唯一能影响的是 1997 年度的股利（d_{1997}）和 1998 年度的股利（d_{1998}）。从式（7-3）中可以看出，在其他情况保持不变时，Carl 希望 d_{1997}尽可能地大。而且，在其他情况保持不变时，Carl 也希望 d_{1997}尽可

能地大。这是一个令人吃惊的结果。尽管 Carl 将在第一年末卖掉股票，可他还关心下一年的股利。更精确地，注意在式（7-3）中的 $d_{1997}/(1+i)+d_{1998}/(1+i)^2$ 其实就是股利的整个远期流的现在值。不考虑 Carl 何时卖掉股票，当公司最大化整个远期流的现在值时，Carl 的收益也获得了最大化。即使是短期股票持有者，他也希望公司管理者能够最大化长期股利流的现在值。

为什么不能让公司分配没有限制的股利呢？答案是，股利基金是来自于公司利润的。与家庭在面临的跨时预算约束下消费花费的现在值不成超过家庭收入流的现在值一样，公司面临预算约束是，股利支付的现在值不能超过利润流的现在值。因此，如果公司想最大化它分配股利的现在值，那么必须最大化它利润的现在值。所以，Carl 想让管理者最大化整个远期利润流的现在值。

当然，我们在这里举的例子比较特殊。大多数公司运营的时间不会只有2年。也不是所有的股东持有股票的时间只是1年。然而，不管公司运营的时间有多长，也不管持有股票的时间有多长，这样的逻辑推理还是适用的。一般的结论是：即使股东要立即把股票抛出，他也希望公司最大化所有远期利润的现在值。管理者短视并符合股东的利益。原因是你把股票卖给未来投资者的价格取决于这些远期的利润。一旦我们认识清楚了公司控制市场的本质，就明白那种认为股东必定短视的观点是值得怀疑的。

7.4.2 在不确定情况下的决策

所有公司都将面临不确定性。电影行业就是一个突出的例子。"Cutthroat Island" 的总投入大约有115百万美元，而票房只有10百万美元(Sterngold 1996, 22)。虽然 "Cutthroat Island" 特别惨，但这绝不是仅此一家。平均来说，在好莱乌每一部较为有影响的电影的制作和促销费都得花上54百万美元（Sterngold 1996, 22)。即使包括从家庭录象和电视获得收益，大多数电影的会计利润都是负的。

回到前面讨论波音公司决策是否引进新机型的例子。在20世纪70年代后期，波音公司不得不就是否开发767作出决策。需要设计的一个关键特征是提高飞机燃料的使用效率——如果用新的机型代替，计划将燃料的费用节省25%。但是这样的燃料效率需要机翼用更昂贵的材料来制造。这么高的成本会影响未来的飞机需求量吗？制造一家新飞机所需要的研究、开发以及工程费用预计可能在当时（1978年）的10亿到20亿美元之间。新型飞机要生产出来至少也需要3年（Moriarty and Shapiro 1981, 1）。如果油价仍然居高不下而且航空旅行的需求也非常旺盛，那么航空公司迫切需要提高燃料效率的飞机。但是，如果油价下跌了，而且航空旅行市场也疲软，767的需求量也会降低，这样会给波音公司带来巨大的损失。在波音

公司开始这个项目时，并不能预测将会出现什么情况。这个项目是具有风险的。

波音还有一个选择。代替设计一个全新的机型，波音公司可以对现有的机型（比如737）进行修改。这个措施大约花费当时的100百万或200百万美元，而且公司可能遭受损失的数量也有限（Moriarty and Shapiro 1981，1）。在另一方面，由于这样得到的最后机型只是旧机型的变化，所以销售和利润变化的潜力也较小。总之，这个项目的风险较小，所以对于风险规避的所有者来说，对现有机型进行改装是最好的选择。

然而，这种观点忽略一个关键点。股票市场的存在对于所有者对公司目标的态度有着重要的影响。就像在第6章讲到的，股东通过使自己的资产进行多样化的投资组合，来减小公司利润波动带来的风险。分散风险是股票市场最重要的经济特征之一，这也是股票市场存在的原因。多样化投资作用如此有效以致于进行多样化投资的股东都希望管理者最大化期望利润也是合理的，但是股东要想完全消除风险是不可能的。这又意味着制造一个全新的机型是正确的选择。

在考虑公司最大化期望利润之前，我们必须回忆一下前面讲到的所有权和经营权的分离。管理者能遵从所有者的意愿吗？同股东一样，大多数管理者也是风险规避者。与股东不一样的是，管理者可能不能分散他或她公司的风险。例如，一个管理者的声誉（由此，他的长期收入）也许取决于他正管理公司的业绩，但是很难想象当一个管理者通过同时管理不同的公司来分散他的“声誉风险”。为了促使管理者努力工作，所有者希望把管理者的薪水同公司业绩联系得更紧密，这样公司的投资风险又导致了管理者的收入风险。

一个没有把自己的人力资本进行多样化组合投资的管理者将考虑他所做决策的风险，而进行投资组合管理的股东只考虑公司的期望回报。在所有者来看，管理者对风险项目存在偏见。幸运的是，有纠正管理者偏见的控制机制，并且促使管理者最大化公司的期望利润。例如，如果管理者拒绝在风险项目上投资，他将会发现公司要被别人接管。在波音公司，管理者将选择比刚才讨论的风险更大的策略——即决定同时生产新机型和对现有的机型进行改装。

1. 利润最大化的政策阻碍

在1991年，加利福尼亚的众议员 Henry Maxman 提议应该出台“消费者法”，它将强迫从反AIDS（爱滋病）而谋取暴利的公司降低它的价格。本来希望AIDS积极分子会支持这一措施，但是，许多人，像 James Driscoll（一个提出开发新的AIDS治疗方法组织的创立者）并不如此。在一篇题为“消费者保护将致爱滋病患者于死地”的文章中，Driscoll 认为 Maxman 的提议将最终使爱滋病患者受害。因为“孤儿药”（例如，目标消费人数较少的药）的利润都较小，如果无论何时开发一种有利可图的“孤儿药”，公司都将受到惩罚，那么将停止开发（Driscoll 1991，A8）。根据前面所学的知

识，我们知道公司是根据期望利润来做投资和生产决策。只要期望利润是正的，即使一个冒险的决策有可能带来巨大的损失，公司也会去冒险的。但是，如果不管何时只要有高利润的存在，政府都要惩罚公司，那么期望的利润将会变为负值，而且公司不会去承担这个项目。总之，如果政府提供给公司的游戏规则是"我是头、而你只能是尾"，那么公司将不会去玩这个游戏。而最终受到损失的是公司的潜在顾客。

2. 金矿、停产以及期权

在面临不确定情况时，公司不得不作出一些将来可能想要改变的决策，但是改变的成本又太高。是否关闭一家金矿就是这样一种情形。如果金矿停产，金矿内部将灌满水，内部的支撑体系由于缺乏适当的维护也会逐步损坏，这将使得重新开采的成本较高。在决定现在是否关闭金矿时，管理者应预测将来是否可能需要重新开采。

为了简单起见，考虑一个运营时间只有两年的金矿。为保证金矿安全正常地运行，每年基本的费用为 100 000 美元。另外，开采金矿和提炼黄金每盎司须花费 380 美元。完全操作下来，每年可以提炼黄金 1 000 盎司。

假设在第 1 年黄金的价格为 400 美元/盎司，如果公司完全停产，收益和成本都将为 0。如果金矿保持正常的生产，不但要负担基本的费用，还要尽可能多地生产黄金。给定金矿正常生产，在产量不超过 1000 盎司时，每盎司黄金的边际收益为 400 美元，而每盎司的边际成本为 380 美元。因此，公司决定在第 1 年金矿不停产，这样将会获得 400 000 美元（= 1000 × 400）的收益，同时发生的成本为 480 000 美元（= 100 000 + 1000 × 380）。只看第 1 年，如果金矿不停产，将会遭受 80 000 美元的损失。

这就以为着公司应该在第 1 年关闭金矿吗？假设金矿关闭后要重新开采需要花费公司 500 000 美元。所以为了避免在第 2 年发生这笔费用，在第 1 年损失 80 000 美元是值得的。在作出第 1 年的停产决策时，金矿管理者并不知道来年黄金的价格以及到时是否想要重新开采金矿。假设在来年黄金的价格将上升到 920 美元/盎司有 50% 的概率，而仍然维持 400 美元/盎司的概率也是 50%。管理者应该这样做呢？

图 7-10 中画出了这个问题的决策树。在第 1 年，必须就停产还是不停产作出决策。在第 2 年，公司再次面临着同样的决策，但此时知道了黄金第 2 年的价格。与往常一样，通过逆向推理来解决这个问题。如果金矿在第 1 年停产，那么第 2 年要保证正常生产需要花费 600 000 美元（其中 500 000 美元为重新开采的费用，100 000 美元是维护费用）。包括提炼的费用，在第 2 年生产 1000 盎司黄金的费用将达到 980 000 美元（= 600 000 美元 + 1000 × 380 美元）。因此，每盎司黄金的平均成本为 980 美元。即使黄金的价格上升到 920 美元/盎司，平均收益仍然比平均成本低，所以公司不会重新开采金矿。因此，如果金矿在第 1 年停产，公司第 2 年利润的期望现在值为 0。

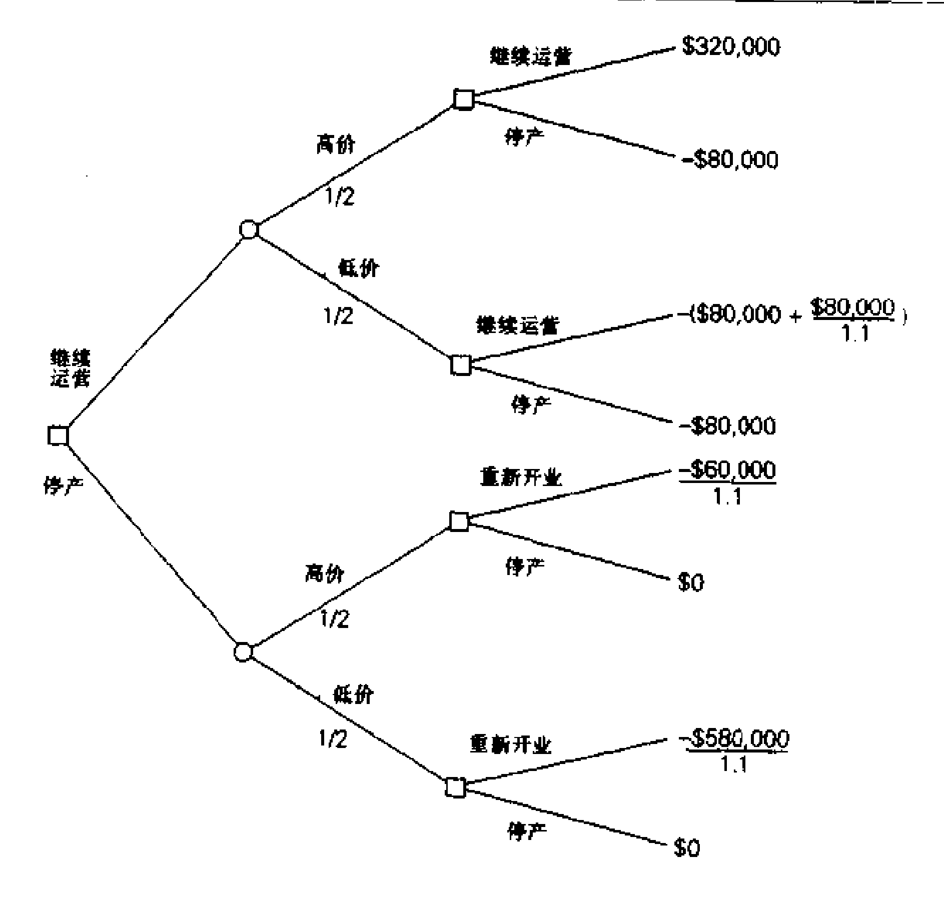


图 7-10 金矿管理者的决策树

在第1年，必须就停产还是不停产作出决策。在第2年，公司再次面临着同样的决策，但此时知道了黄金第2年的价格。

现在，假设在第1年金矿没有停产时第2年的情况。在这种情况下，第2年只需花费公司100 000美元来保证正常的生产条件。因此，在第2年生产1000盎司黄金的成本为480 000美元（=100 000美元+1000×380美元），此时的平均成本为480美元/盎司。如果这时黄金的价格为400美元/盎司，那么金矿停产比不停产的境况会好些，而且，两年的期望利润为−80 000美元，即第1年遭受的损失。黄金价格上升到920美元/盎司的概率有50%。在这种情况下，公司在第2年将继续生产，这一年将获得440 000美元（=920−480）美元×1000的利润。把这个远期的利润以10%的利率进行折现，并减去第1年的损失，公司利润的现在值为320 000美元（=440 000美元/1.1−80 000美元）。当然，公司不能选择黄金的价格。因此，如果金矿不停产，有50%的概率获得利润80 000美元，50%的概率获得利润320 000美元。综合考虑二者，在不停产时，公司的期望利润为120 000美元。

我们已经知道，如果金矿第1年不停产，那么公司的期望利润为120 000美元；如果金矿在第1年关闭，那么公司的期望利润为0。因此，即使第1年的收益小于成本的支出，第1年金矿还是不能停产。既然金矿

应该是在开采的状态，那么公司的选择也应该是开采。开采金矿的选择价值大于第 1 年生产的损失 80 000 美元。

7.4.3　本节小结

厂商经常需要在不确定结果或者只有经过长时间之后才有结果的情况下作出决策。在这一节，我们了解到，利润最大化的假设是非常有用的。面临不确定性的厂商都尽量使期望利润最大化。考虑长期结果的厂商将使远期利润流的现在值最大化。在这些例子中，股票市场在诱使厂商所有者最大化利润的作用中扮演了非常关键的角色。通过各种控制机制，管理者也有尊重所有者利益的动力。

本章总结

在这一章，我们从对家庭的研究转移到了对厂商的研究，不管公司运营市场的类型，我们介绍了一些适合厂商行为的一般理论。

- 在假设厂商追求利润最大化的基础上的厂商经济利润。
- 经济利润等于总收益减去总经济成本。
- 经济成本是用机会成本来衡量的（最好的可供选择的用途上的使用价值），沉没成本不属于经济成本。
- 决定最优产量水平的两个规则。其一为边际产量规则。如果厂商不关闭停产，那么厂商将在边际收益等于边际成本的产量水平上生产。
- 第 2 个通行规则为关闭停产规则：如果在每个产量水平下，公司从产出中得到的平均收益小于平均经济成本时，厂商应该关闭停产。
- 尽管有理由去怀疑厂商为单个的利润最大化决策者，但是在预测一些厂商行为时，这个假设还是有用的。厂商管理者有可能为了自己的私利去牺牲公司的利润，但是有一些经济力量给了管理者者去最大化利润的动力。
- 厂商利润也适用与有跨时结果的厂商。这些厂商最大化利润的现在值。
- 厂商利润还适合面临利润不确定的公司。这些厂商最大化期望利润的现在值。

习题

7.1　假设一个年轻的厨师自己开了一家餐馆。由于他辞去了原先的工作，

而失去了每年28 000美元的薪水；为购买设备，把一份年利率为5%的5000美元CD存单也兑换成了现金；并占用了归他妻子所有的一间月租金为1000每年的屋子。第1年的花费为：50 000美元的食物，40 000美元的其他人力费，4 000美元的辅助设备费。

这个厨师想知道如果上一年他没有开餐馆，境况是不是会更好点。他知道怎样计算他的收益，但是不知道怎样计算成本。他的经济成本究竟是多少呢？

7.2　假设你自己做一些文字处理服务。花了5000美元买了一台基于奔腾芯片的IBM兼容机。由于个人计算机市场竞争的加剧，新奔腾计算机的价格降到了25000美元，而且你已经用过的计算机也只能卖到1000美元。如果不做这种字处理服务，每年能赚到20 000美元。你可以花每年20 000美元的价格雇佣一个助手(他可以做你所能做的任何事情)。事实证明这个人每年能进行11 000页的文字处理（两个人使用一台计算机是不可能的）。处理每页的价格为2美元。

你应该扩展你的业务吗？仍然继续下去但得压缩规模还是完全关闭停业？

7.3　拥有一家小餐馆的父亲说出了这样一段话：“我们将不干了，因为我的孩子都已经长大了，不能再在这儿工作了。如果仍在这里开餐馆，我们也能赚钱。但是，在外面工作，能得到更高的薪水。”对这段话作出你的评论。

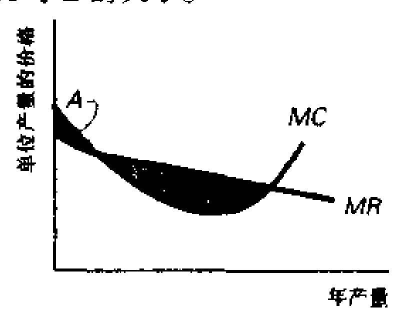
7.4　下面是一家公司的总收益和总成本的有关数据：

总产量	总收益（美元）	总成本（美元）	总产量	总收益（美元）	总成本（美元）
1	15	7	5	60	42
2	29	14	6	66	55
3	41	22	7	70	70
4	51	31			

计算该公司的边际成本和平均成本，并图示说明。计算公司的边际收益和平均收益，并图示说明。该公司的产量为多少合适？用代数以及图示的方法回答这个问题。公司的利润是多少？

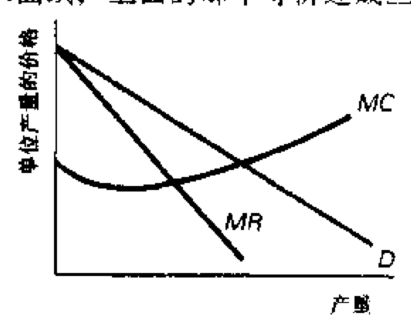
7.5　许多公司为开始生产必须发生一次性的投入成本。例如，不管文字处理器能卖出1份还是1000份，公司都需要写出最基本的计算机程序代码。同样，不管将来要制造多少架飞机，制造商必须发生一次性的工程和设计费用。由于这些开始投入的成本，第1个单位的边际成本可能非常巨大——从0到第1个单位的产品将承担所有的投入成本。更为普通的是，最初的边际成本大于边际

收益。下图表明了一个公司的边际成本曲线与边际收益有两个不同的相交点。这家公司计划的产量应该是多少呢？你的答案取决于阴影区域A与B的大小。



7.6 解释下面论断的不恰当之处。"平均成本反映了在所有产品上总的投入，应该把它和价格作比较。所以，为了最大化利润，应该在平均收益和平均成本相等处选择产量水平。"

7.7 在这一章，我们研究了厂商应该怎样选择利润最大化时的产量水平。然而，事实上大多数厂商选择的是价格而不是产量。假设American Certainty知道它的需求曲线、边际收益曲线以及边际成本曲线，如下图所示。解释选择这个厂商的利润最大化的产量水平与选择利润最大化的价格水平是一样的原因。如果厂商不知道自己的需求曲线，上面的那个等价还成立吗？



7.8 有些人认为，与其说反对接管是监督管理者的机制，还不如说它是管理者无视股东利益的象征。你同意声称在法律上禁止反对接管，股东的境况能得到改善的观点吗？

7.9 American Trend公司的CEO（首席执行官），正在检查农产品部门经济的业绩情况。部门经济是一个两种商品——R&D和行政事务——的"消费者"。假设部门经济在消费这两种商品上有固定的预算。

a. 假设农产品部门最初的预算为每年B美元。用表现边际递减的替代率的无差异曲线来说明R&D和行政事务间的均衡。

CEO发现管理者在R&D上的花费太少。作为反应，CEO每年在农产品部多投入1美元，并规定这些钱必须化在R&D

上。

b. 为清楚看见将会出现的结果，用图形的方法找出 R&D 和行政事务的均衡数量。追加的美元到底是让 R&D 的费用降低还是升高了。行政事务的消费的结果呢？“既然追加的美元是有目的的，所以这是一个控制部门经理的好办法。”你同意这个观点吗？

7.10 许多公司把一定数量股票作为公司管理者薪金的一部分，而且规定管理者在卖掉这些股票之前必须持有一定的时间。例如，如果迪斯尼的 Michael Eisner 的奖金包括一部分股票，而且只有等到 3 年之后才能抛出。这种操作能使管理者为所有者更好地服务吗？

7.11 Hurts 出租汽车公司正在决定是否买进一批新汽车。两年后，Hurts 将不得不再买新汽车了，因为顾客不在喜欢已经旧了的汽车。Hurts 的管理做出了下面的计算：Hurts 可以以每辆 15 000 美元的价格买进新车。在每 2 年内，每辆车能带来的收益是 8 000美元，而期间维护的成本为 2 000 美元。在 2 年后，旧车的价格为每辆 8 000 美元。公司还能够以 10%的年利率进行融资。Hurts 应该买车吗？

7.12 再考虑一下 Hurts 出租汽车公司的例子，更实际的情况是，公司不知道旧车在 2 年后能卖到是这样的价钱。特别地，假设每辆旧车能买到 5000 美元的概率为 1/4，买到 10 000 美元的概率为 3/4。这种情况下，公司应该买这批车吗？

7.13 Kaiser 康复中心，美国最大的保健服务供应商，在确切知道多大的需求之前就得建造医院。但是，他可以选择是可以小医院还是大医院。建造大医院的成本比建造医院要高，而且如果最后的需求很弱，将得不偿失。但是如果需求量较大，建造小医院又将供不应求。

　　一旦医院建成了，把小医院改造为大医院的成本将很大。然而，可以建造“灵捷”的医院。灵捷医院的大小同小医院一样，但它易于改造。灵捷医院的最初造价大于小医院。而且，把灵捷医院改造为大医院的成本比直接建造大医院的成本也要高。Kaise 将选择建造灵捷医院吗？

7.14 假设，在选择第 1 年是否开金矿之前，金矿的所有者能够购买准确预测第 2 年黄金的价格的信息。对金矿的所有者来说，这个信息值多少钱？（提示：回忆第 6 章讲到的怎样决定信息对家庭的价值。）

第8章 技术和生产

剥猫皮不止一种方法。

——Proverb

1989年岁末，日本的汽车行业巨人丰田和尼桑公司各在美国市场创办了一条新的汽车生产线。尼桑公司建造了Infiniti分厂而丰田公司创建了凌志分厂。当这两个分厂开始生产它们第一台模型时，对于如何制造它的汽车每位厂商都面临着众多的选择。车身能用钢、纤维玻璃、铝甚至合成树脂。汽车能完全由手工制造，或者几乎完全由机器人依靠自动装配线来制造。像这些汽车制造者，每位厂商必须决定使用什么投入组合来生产产品。

厂商关心它的投入组合有两个理由。首先，总有某些比别的要好，因为对厂商来说投入是昂贵的，它希望利用最可能便宜的组合来生产选定的产品数量。第二，找到最低成本的投入组合使厂商能够计算它的边际成本和平均成本曲线。像在第7章看到的那样，这些曲线在厂商的产量水平选择中扮演了一个主要角色。因此，为了了解厂商的决策制定过程，必须明白可获得的生产选择。

8.1 技术

我们把厂商选择的获得产品的投入组合叫做技术。在这部分研究建立厂商技术机会模型的方法。

8.1.1 生产函数

现在让我们考察National Motors，它使用了各种各样的投入，包括劳动力、钢、铜丝、维呢龙、机器人和电来生产汽车。让我们把注意力主要放在这些投入中的两种的选择上：劳动力（这里用L表示）和机器人（这里用K表示）。[1]在这个例子中以及别的地方，我们使用资本一词表示持续

[1] 如果你不喜欢用K代表资本，你应该归咎于《资本论》的作者——著名的经济学家卡尔·马克思（Karl Marx）。

较长时间诸如工厂建筑物和机器之类的投入。假设 National Motors 的管理者正在决定多少装配线自动化。为了简单起见，假设劳动力/机器人决策不影响其他投入的需要。National Motors 的管理者已经要求工程部门决定各种劳动力和机器人组合和它们能生产的产量水平之间的关系。工程报告如表 8-1 所示，例如在这里我们看到，当使用 1000 个劳动力和 200 台机器人时厂商能装配 160 辆汽车。

表 8-1 National Motors 生产函数

每天的投入		每天产量
劳动力	机器人	
500	300	160
1 000	200	160
1 300	170	160
500	350	180
1 000	220	180
1 300	190	180

通过提供在每种不同的投入组合下厂商能生产的最高产量水平来概括关于制造的工程数据。

对厂商来说可获得的技术选择的可以用**生产函数**来表示：根据给定的投入组合说明厂商能生产的最高产量水平的曲线。在给定的投入数量下厂商能生产的产品的最高总量也指 **L 和 K 的总产品**。

生产函数（production function）
根据给定的投入组合说明厂商能生产的最高产量水平的曲线。

L 和 K 的总产品
在给定的投入数量下，厂商能生产的产品的最高总量。

我们可以用代数表示生产函数，用 $F(L, K)$ 表示能生产的最高产量水平，L 表示工人，K 表示机器人。[①]对 National Motors 来说，我们能用 $F(L, K)$ 简捷地表述表 8-1 中的信息。例如，再参阅表格，我们看到 $F(1000, 200) = 160$。有时，我们宁愿把生产函数表达为一个特定的代数函数，而不是以列成表格的形式描述它。例如，拥有 4 个单位劳动力和 16 个单位资本的厂商，如果它的生产函数是 $F(L, K) = 3L + 2K$，则能生产 $3 \times 4 + 216 = 20$ 个单位产量。

用生产函数 $F(L, K)$ 表示使用 L 单位的劳动力和 K 单位的资本能生产的总产品，这同我们在前面用效用函数 $U(X, Y)$ 表示消费 X 单位

① 我们用 F 代替 P 表示生产函数，这样就不会和价格相混淆。

的一种商品和 Y 单位的另一种商品能得到的总效用非常类似。但是有一个重要的不同。如第二章所述，效用函数是序数，不是基数。自然而然，诸如“苏珊使她的效用水平翻倍了”的陈述是毫无意义的。另一方面，“埃克森使它的石油产量水平翻倍了”的说法具有正确的意义。

1. 等产量曲线

用图形表示生产函数也是很有用的。我们面临的问题是只用两个轴来描述三个变量（两种投入和一种产出）。现在来考虑如何处置这个信息。对于生产一个给定数量的产品我们希望说明厂商可得到的不同的投入组合。因此，图形的轴线对应着两种投入。这和我们用图形来表示效用函数的技巧一样，这里轴线包含着两种商品。考察图 8-1，这里劳动力的数量 L 用横轴来衡量，机器人的数量 K 用纵轴来表示。在象限内的每一点表示某个机器人和劳动力的组合，为此跟某个产品的数量联系着。现在假设给我们提供某个固定的产量水平，即每天生产 180 辆汽车，我们希望用图形表示不同的投入组合。厂商可能使用那一种投入组合呢？根据表 8-1，我们看到有 500 个劳动力和 350 台机器人来做这件工作，这在图 8-1 中用点 a 表示。表 8-1 告诉我们厂商也能用 1000 个工人和 220 台机器人（图中的点 b）。尽管在表 8-1 中没有表示出来，有许多其他组合能做同样地工作。把所有的这些点连接起来为我们提供了一条**等产量曲线**，说明生产相同产量水平的所有可能的投入组合的曲线（iso 表示不变的，quant 意思是数量）。在图 8-1 中，标明 x_{180}的曲线是 National Motors 每天 180 辆汽车的等产量曲线。注意厂商的等产量曲线和我们在第 2 章考察的家庭无差异曲线的相同之处。一个生产者的等产量曲线表明生产相同产量水平的各种各样的投入组合，就像消费者的无差异曲线表明产生相同效用水平的各种各样的商品组合。

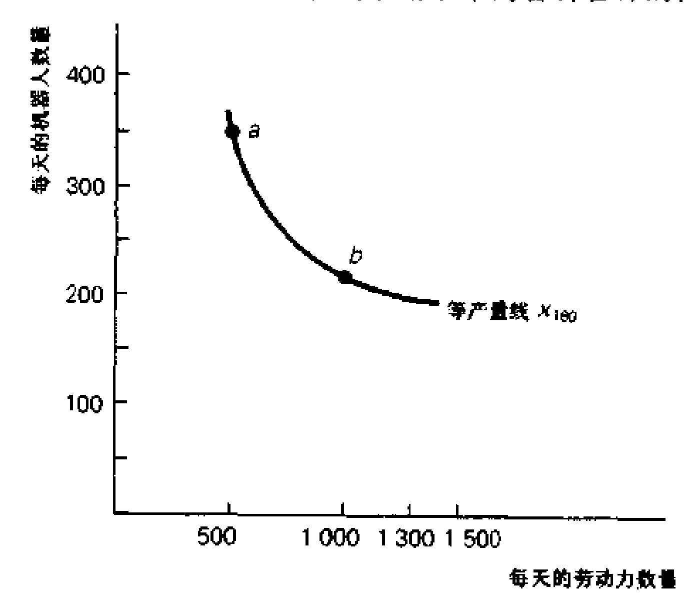


图 8-1　用等产量曲线描绘生产函数

等产量曲线说明生产相同产量水平的所有投入组合设置。

等产量曲线（isoquant）
说明生产相同产量水平的所有投入组合。

当然，最初选择的每天180辆汽车产量水平是任意的。对于任何产量比率我们都能画出一条等产量曲线。考察每天200辆的产量水平。我们知道200辆汽车的等产量曲线位于180辆汽车的等产量曲线右上方，因为生产更多的产品需要更多的资本和劳动力。同样地，160辆汽车的等产量曲线位于180辆汽车的等产量曲线的左下方。这三条等产量曲线都在图8-2中画出来了。给定生产函数相对应的所有等产量曲线的集合被称作**等产量曲线图**。

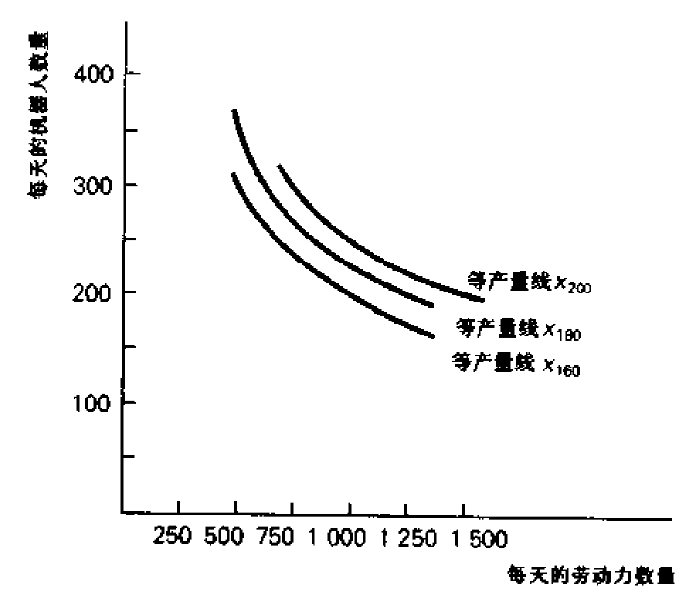


图8-2 National Motors的等产量曲线图

对应给定生产函数的所有等产量曲线的集合被称为等产量曲线图。200辆汽车的等产量曲线位于180辆汽车的等产量曲线的上方，因为生产更多的产品需要更多的资本和劳动力。

等产量曲线图（isoquant map）
给定生产函数相对应的所有等产量曲线的集合。

进度检测8-1

假设National Motors在它的工厂里有200台机器人。为了每天生产200辆汽车厂商必须雇佣多少工人？如果已经有300台机器人，为了每天生产200辆汽车厂商必须雇佣多少工人？

2．投入多少

很明显假设厂商仅用两种投入来生产它的产品是不现实的。即使只用两种，制造糖果的公司也必须使用其他要素，如工人和机器来生产糖果，

用纸和箔来包装它们。它必须购买货车设施来装运糖果到市场和便民店。我们考察两种要素的情况不是因为它是现实的而是因为它是一个有用的简化。我们从两种要素情况获得的结论能推广到一般情形下。实际上，从本章附录到第9章表明在这里怎样研究理论能应用到任何数量的投入。

3. 生产什么

花点时间考虑生产函数实际上衡量什么是值得的。在我们一直利用的例子中，生产过程的产品是汽车。在我们倾向于考虑作为生产有形物质——自行车、房子、胡萝卜等等——过程最后结果的产品，这个例子是典型的。在以这种方式考虑产品过程中没有出现差错时，我们应该注意生产函数的概念就像运用于有形商品一样能被运用于服务。医院联合劳动力（医生和护士）和资本（皮下注射器和MRI机器）提供健康服务。同样地，学校使用劳动力（教师）和资本（课桌和书本）提供教育或者教学服务。

我们强调这点是因为一般认为提供服务不如生产有形商品那样有价值。某个作者不以为然地评论，"最近几年美国的国民生产总值——正逐渐地由财富消费服务行业和更少的财富生产行业组成"（Bingham 1988, A26）。经济学家认为"财富消费"行业和"财富生产"行业的区别毫无意义。尽管服务行业可能比生产有形商品行业度量产量水平更为困难，它们同样地具现实的和经济学上的价值。如萨缪尔森（1988, 50）说，认为制造一辆汽车是有用的，而把车运送给车商（服务），销售（服务），供以经费（服务），为它保险（服务）或者修理（服务）全是不重要的工作是愚蠢的。

8.1.2 决策的范围

生产函数告诉一个给定的投入组合是否能够生产特定数量的产品。生产函数本身没有告诉厂商实际上是否能够获得所需的投入组合。为了知道什么投入组合对厂商来说是可得到的，必须考虑厂商作出投入选择的时间跨度。时间重要是因为厂商改变投入的能力取决于它必须在多长时间之内改变它们。某些投入的数量能够相当迅速地改变。例如，一家当地的雇佣不需特别技巧的工人装运卡车的搬运公司可能能够仅在一两天内雇佣到需要增加的工人。其他公司需要一段长时间来调整特定投入的用途。如果克莱斯勒决定在它的装配线上增加机器人，从机器人的订购到装配可能需要很长一段时间。一个新工厂的建设可能要几个年头。从 National Motors 决定建一个新厂作为 Saturn 项目的一部分那天起，到工厂第一次生产汽车，已过去了七个年头。

显而易见，厂商必须考虑它是否能够改变投入水平。当克莱斯勒正在制订下周的生产计划时，估计如果它有另外的30个机器人能生产多少辆汽车纯粹浪费时间，因为厂商不可能在一周内订购并装配一组新的机器人。

在决策过程中，厂商必须关切能改变的那些投入。数量能够被变更的要素称作**可变要素**。相反，数量不能被变更的要素称作**不变要素**。

一个给定要素是可变的还是固定的取决于厂商的时间水平。根据下周的生产，机器人是不变要素，但是对于厂商下年的生产计划，机器人是可变要素。一般地说，厂商必须作出投入决策的时间越多，它就有越多的选择余地——就有越多的要素可以改变。换句话说，短期比长期的选择余地要小。

为了使这个区别更精确，我们把**短期**定义为厂商的投入只有一种是变动的要素，而其他所有的都是不变要素的期间。换句话说，短期是某种投入的数量可能变更而厂商所有其他的生产要素的数量不能够调整的期间。相反，**长期**是所有要素都是可变的并且没有要素是固定的足够长的期间。注意到问题“短期短到什么程度?”的答案取决于特定的技术和厂商购买投入的市场。在一个大城市里购买自行车并且雇佣人骑车在企业之间传递信息的厂商能在几分钟之内买到需要增加的自行车。一天是短期，因为在一天过程中，自行车是一个变动要素，而骑车者是一个固定要素。然而，假定两天，厂商能改变两种投入的水平，并且正在制订长期决策。对于这个厂商，两天的期间是长期。另一方面，依靠作为庞大的装配线的一部分的复杂的机器工具的飞机制造商，在它能够完全调整所有的投入以前，也许必须等上数年；在飞机行业，短期可能是几年。

可变要素（variable factor）
在一定时间内数量能够被变更的要素。

不变要素（fixed factor）
在一定时间内数量不能被变更的要素。

短期（short run）
只有一种厂商的投入是变动的，而其他所有的都是固定的期间。

长期（long run）
所有要素都是变动的并且没有一个是固定的足够长的期间。

如果你考察飞机制造过程，这需要巨大数量的不同投入，你可能注意到仅仅谈论短期和长期有点简单化。当厂商仅仅使用两种投入时，短期和长期是整个问题的全部。当只有一种要素是可变的，厂商是在短期，当两种要素都是变动的，厂商是在长期。然而，当厂商在生产中使用两个以上的要素，也许有更多的期间。在几个要素是变动的而另外几个要素是固定的情况下，有可能有个“中期”。很幸运，对厂商理论所有的重要了解都是根据短期和长期来获得的，我们将坚持这种两分法。厂商决策制订过程越

长，调整投入水平的机会也就越大。

现在让我们看看厂商怎样能利用等产量曲线图来支持可能的投入选择。让我们首先考虑短期决策。假设对于 National Motors 来说劳动力是一个可变要素（厂商能在一两天内雇佣和解雇工人），机器人是不变要素（订购新的机器人或者为既存的机器人找到买者需 10 个月的时间）。对于这家公司，10 个月是个长期时间水平。现在假设 National Motors 装设了 200 台机器人并且希望在下周每天生产 160 辆汽车。如果 National Motors 试图利用像图 8-3 中点 c 的投入组合，这点在 x_{160}等产量曲线以下，每天不能生产 160 辆汽车。因此，在等产量曲线以下的投入组合是不可能的。厂商能利用等产量曲线以上的投入组合，例如点 d，但是公司将使用比必须更多的投入。因为投入是昂贵的，厂商希望尽可能地降低成本，它将从来不会选择像点 d 的投入组合来每天生产 160 辆汽车。自然而然，我们不必考察这种更远的点。

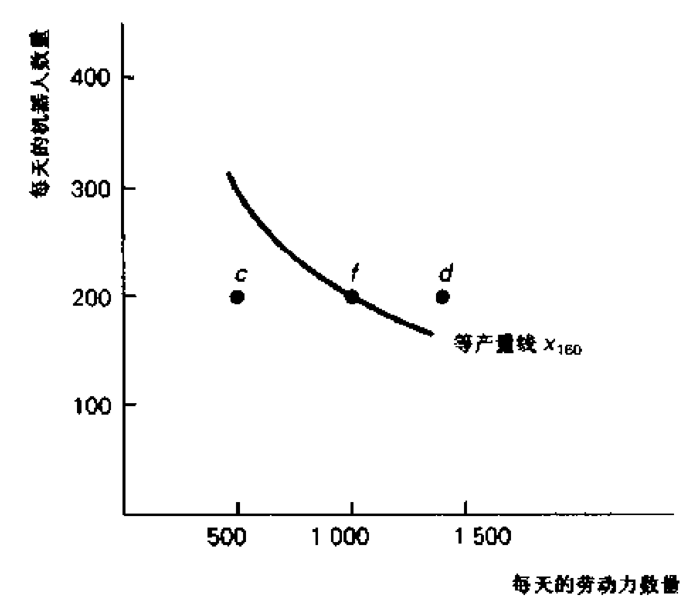


图 8-3 所有可以得到的投入选择

如果每天要生产 160 辆汽车，厂商可以选择等产量 x_{160}上的投入组合。在短期，如果机器人的数量固定为 200，则在等产量 x_{160}上可以得到的唯一组合（1000，200）。在长期，两个生产要素都能改变，所以厂商可以选择等产量 x_{160}上的任意组合。

为了每天生产 160 辆汽车，厂商在正好位于图 8-3 中 x_{160}等产量曲线上的投入组合之间选择。但是厂商正在作出一个短期决策，机器人的数量被固定在 200 台。自然而然，在 x_{160}等产量曲线上唯一可获得的投入组合是（1000，200）；如果厂商希望每天生产 160 辆汽车，它唯一的选择是使用它已有的 200 台机器人和雇佣 1000 个劳动力。从另一方面说，既然在短期厂商的资本水平是固定的，它的投入决策是建立在确信能正好雇佣足够的劳动力来生产期望的产量的基础上——找到满足 $F(L, 200)=160$ 的 L 的水平。

现在来考察 National Motors 的长期决策。假设厂商希望每天生产 160 辆汽车。在长期劳动力和机器人都是变动的，因此厂商能从每天生产 160 辆汽车的两种投入的任何组合中选择。在图 8-3 中的整个 x_{160} 等产量曲线给出了可能的投入组合。利用我们的代数表示法，厂商能自由地选择任何诸如 $F(L, K)=160$ 的 L 和 K 的组合。如在短期，使用像点 d 样的在等产量曲线上方的投入组合将是一个浪费。注意短期和长期的重要不同。在长期，厂商生产一个既定的产量水平有很多选择；它能够改变所有的投入水平。因此，厂商能够作出的任何短期选择，它也能在长期中这么做。但相反是不正确的。这样，我们将期望厂商在长期投入组合上比短期组合上花费要少。在下一章我们将使这个直觉更加精确。

8.2 生产函数的性质

在使用生产函数分析厂商行为以前，考察它的几个性质是有帮助的。我们从考察仅仅单独的一种投入水平的变动怎样影响生产开始。这个属性在短期投入选择中起了一个重要的作用，在短期厂商必须作出单独一种投入水平变化的生产决策。然后我们考察包含几种投入改变的性质，至此跟长期决策过程有关。

8.2.1 边际物质产量

当厂商选择购买多少投入时，它必须估计购买投入的利益。衡量利益的一种方法是假设所有其他投入水平固定不变，计算多一个单位的投入将贡献多少产品。假设其他投入水平保持不变，当厂商多使用一个单位的投入时能生产的增加的产品数量，被称作投入的**边际物质产量**。因此，如果使用增加的 ΔL 单位劳动力提高产量 ΔX，劳动力的边际物质产量是

$$MPP_L = \Delta X/\Delta L \tag{8-1}$$

MPP 是根据每单位的投入的实际单位产量来衡量（诸如每小时劳动力的汽车）。

边际物质产量（marginal physical product）

当厂商多使用一个单位的投入时能生产的增加的产品数量，被称作投入的边际物质产量。

让我们考察边际物质产量和生产函数的关系。假设 National Motors 有 200 台机器人，当厂商已经雇佣了 1000 工人，为得到劳动力的边际物质产量，考虑再雇佣 1 个劳动力后的情况。这种计算需要比较在资本存货保持

在 200 台机器人不变的情况下，1000 个工人生产的产量和 1001 个工人生产的产量。根据表 8-1，1000 个工人和 200 台机器人每天的产量是 160 辆汽车。假设 1001 个工人和 200 台机器人每天的产量是 160.1 辆汽车，那么劳动力的边际物质产量是 0.1。少于 1 的边际物质产量对你来说也许是小于 1——谁愿意购买一辆汽车的 1/10？这个数据实际是告诉我们：公司雇佣 10 个工人，这样每天能多生产 1 辆汽车；或者，如果只能多雇佣 1 个工人，那么只有等到 10 后，才能得到 1 辆完整的汽车。

进度检测 8-2

写出资本的边际物质产量（MPP_K）的数学表达式，MPP_K 是怎样来测量的？

许多情况下，在其他因素保持不变时，我们想要知道当厂商增加某一要素时，边际物质产量会发生什么变化。就像 National Motors 不断增加劳动力时，与先前的劳动力相比较，每个工人的增量贡献是多少？答案依赖与公司的技术。在其他因素保持不变时，如果雇佣了更多的劳动力，该要素的边际物质产量有可能增加，也有可能不变和减少。

1．增加的边际报酬

至少在最初，在其他情况保持不变时，随着要素数量的增加，该投入要素的边际物质产量是增加的。现在的化工厂由于自动化程度较高，只需要较少的工人就可以操作。但是仅靠一个工人是不足以运行该工厂的，因为同时监控那么多的生产线是不可能的。两个人能够运行这个工厂，此时的产量还是低。再增加一个工人，情况可能更加改善。表 8-2 显示了在工厂的大小和厂房设备不变时（60 单位的资本是厂房的投入），总产量随劳动力数量的变化。

表 8-2 从生产函数中得到的劳动力的边际物质产量

劳动力的数量	总资本数	总产量	劳动力的边际物质产量
0	60	0	0
1	60	0	8
2	60	8	24
3	60	32	38
4	60	70	
5	60	147	91
6	60	238	192
7	60	430	

从表中，可以计算生产函数不同点处的劳动力边际物质产量。单靠一个工人将不能生产任何东西。因此，在厂商没有工人时，第 1 个劳动力的

边际物质产量为0。雇佣第2个工人后，产量也增加了。在表8-2中，总共1个工人和2个工人时的产量差就是第2个工人的边际物质产量，即8。第3个工人的边际物质产量为24，它更大。

进度检测 8-3

当厂商有60单位的资本时，把工人数量从4个增加到5个时，劳动力的边际物质产量是多少？

在这个例子中，无论何时，劳动力的边际物质产量都随着工人的数量增加而增加。与之联系的技术表现了递增的边际报酬。如果随着要素增量的增加，总产量增加的越来越快，那么就说该技术是属于边际报酬递增的。

递增的边际报酬（increasing marginal returns）

当一项投入的边际物质产量随着投入数量的增加而增加，那么这个技术就表现了递增的边际报酬。

图8-4表示了总产量曲线和边际物质产量曲线之间的关系。其中，图a画出了一个厂商的总产量曲线，它的资本水平固定为K_f，产量由纵轴衡

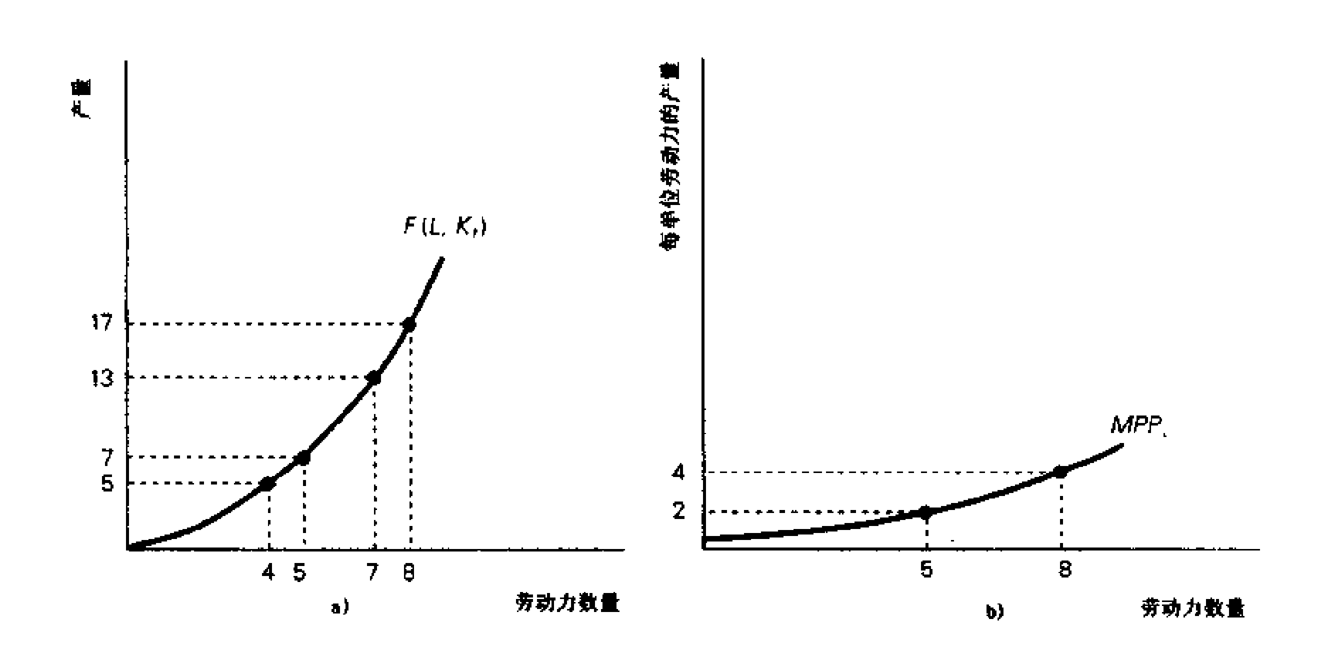


图8-4　劳动力数量与总产量和边际物质产量的关系

总产量曲线的斜率是劳动力的边际物质产量。当厂商的技术表现为劳动力的边际报酬是递增时，随着劳动力数量的增加，总产量曲线变得越来越陡，边际物质产量曲线是向上倾斜的。

量，而劳动力的数量由横轴表示。$F(L, K_f)$ 曲线表示了当资本水平保持 K_f 不变时，产量随着劳动力 L 的增加而增加。

为了理解曲线与劳动力的边际物质产量的关系，假设公司雇佣了4个劳动力。从横轴上的4读出总产量曲线上对应点的纵轴数量，即5个单位的产量。如果公司再多雇佣1个劳动力，从图中可以看出产量将增加到7个单位。增加1个劳动力导致增加了2个单位的产量。所以此时总产量曲线的斜率为 $(7-5)/1=2$。因为2也是劳动力的边际物质产量，我们可以由此得出结论：总产量曲线的斜率（保持资本数量不变，而改变劳动力的数量）与劳动力的边际物质产量相等。劳动力的边际物质产量曲线如图8-4b所示。

如果厂商的技术表现为递增的边际报酬，随着劳动力数量的增加，总产量增加的越来越快。即随着劳动力数量的增加，总产量增加的越来越陡。因为 MPP_L 曲线的高度等于总产量曲线的斜率，劳动力的边际物质产量曲线是向上倾斜的。

2．固定边际报酬

现在有一家法律咨询公司。不管公司每天再雇佣其他律师的数量，每位律师每天能为20位顾客提供咨询。因此，无论公司雇佣的律师为多少，劳动力的边际物质产量均为每天20人次。当随着要素数量的增加而要素的边际物质产量保持不变时，该技术就表现为**固定边际报酬**。边际报酬固定不变时，边际物质曲线的高度就不变，因此它是水平的，如图8-5所示。

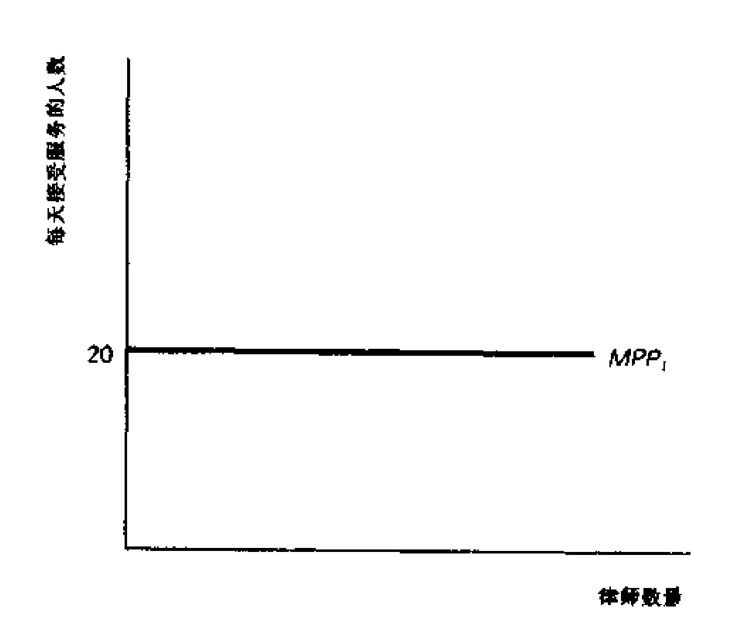


图8-5 固定边际报酬

当随着要素数量的增加而要素的边际物质产量保持不变时，该技术就表现为固定边际报酬。此时的边际物质曲线是水平的。

进度检测 8-4

画出上述法律公司的总产量曲线。

固定边际报酬（constant marginal returns）

在一定的产量范围内，当随着要素数量的增加而要素的边际物质产量保持不变时，该技术就表现为固定边际报酬。

3. 递减的边际报酬

第三个研究边际报酬怎样变化的例子是看看一个种土豆的农场主怎样做短期生产决策：她拥有的土地是固定的，她需要雇佣多少劳动力呢？随着雇佣的劳动力越来越多，那么就有足够的劳动力来施肥、浇水、除草。结果，土豆的产量提高的。图 8-6 a 表示了这种情形。随着劳动力数量的增加，土豆的总产量虽然增加了，但增加的速度减慢了——在一些地方，由于庄稼的浇水和除草工作都已经做的很好，所以再提高的空间就小了。换句话说，随着劳动力数量的增加，在其他要素保持不变时，劳动力的边际物质产量降低了。这种随着劳动力数量的增加，劳动力的边际物质产量降低的技术表现为**递减的边际报酬**。相应的 MPP_L 曲线如图 8-6b 所示。既然曲线的高度表示多雇佣一个工人的贡献，而且随着工人数量的增加，贡献也变得越来越小，所以 MPP_L 曲线向下倾斜。我们再一次看一下边总产量曲线的斜率和边际产量物质曲线高度之间的关系：随着总产量曲线变得越来越平坦，边际物质量曲线向下倾斜。

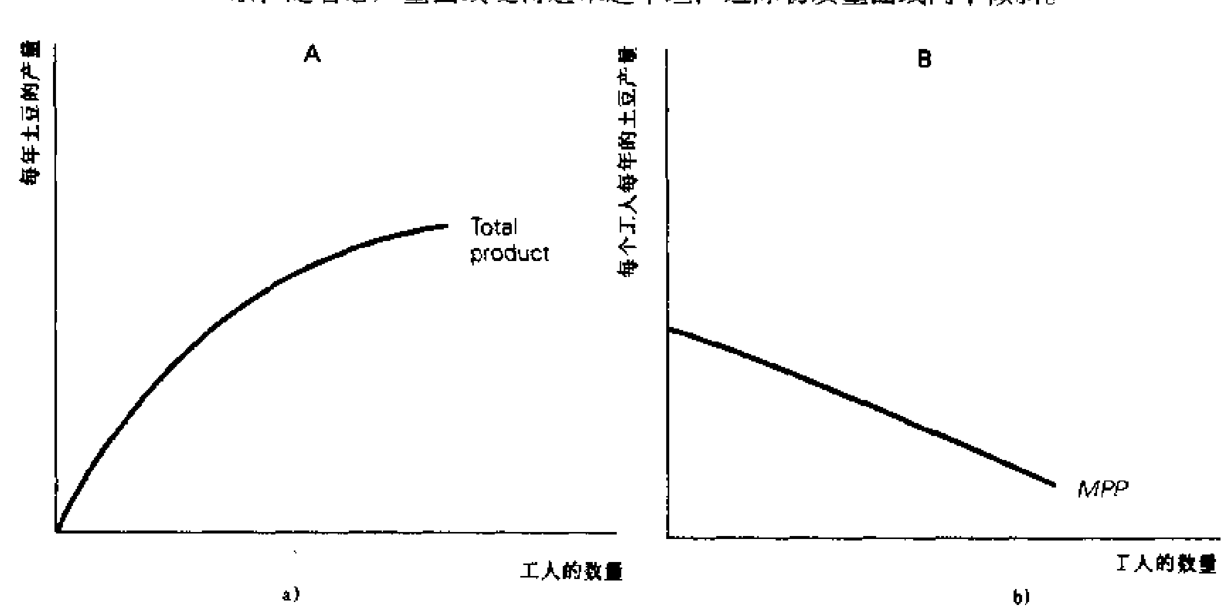


图 8-6　递减的边际报酬

当技术表现为递减的边际报酬时，随着投入数量的增加，边际物质产量曲线下降，但是曲线的高度值仍然是正的既然边际物质产量曲线的高度就是总产量曲线的斜率，随着工人数量的增加，总产量也增加。但是增加的速度减慢了（总产量曲线越来越平坦）。

递减的边际报酬（diminishing marginal return）
随着劳动力数量的增加，劳动力的边际物质产量降低的技术表现。

请再一次注意，尽管边际报酬是递减的，总报酬仍然增加（如图 8-6b 所示）。随着劳动力数量的增加，土豆的产量也增加了，但是增加的速度减慢了。总报酬的增加由正的 MPP_L 来反映，增加的速度减慢由 MPP_L 曲线向下倾斜的属性来反映。

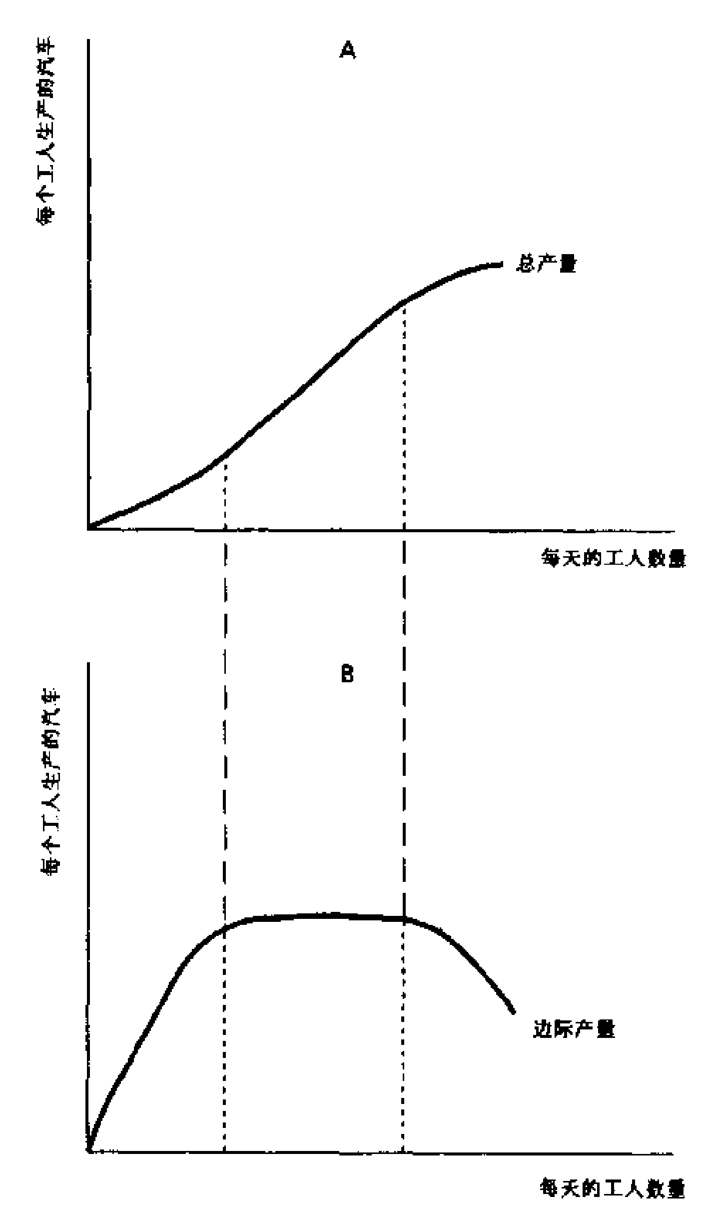


图 8-7 National Motors 的总产量曲线和劳动力的边际产量曲线

这个图展示的也许是一种最普通的情形：最初是递增的边际报酬，然后在段范围内为固定边际报酬，接下来是递减的边际报酬。

4. 类型变化的边际报酬

在分别讨论以上情况之后，接下来看一下单独一个生产函数就能反映所有三种类型的边际报酬的例子。考察一下在图 8-7 中讨论的 National Motors 公司技术。最初是递增的边际报酬，然后在段范围内为固定边际报酬，接下来是递减的边际报酬。图 8-7a 画出了与这种类型的边际报酬相联系的总产量曲线，而图 8-7b 则直接画出了边际报酬曲线。

在许多情况下，都有这种类型的边际报酬。例如在一家工厂里边。当工人书数量较少时，工人将分别操作不同的机器以保证生产线的正常运行。这个时候，新增加的工人对总产量的增量影响会越来越大——劳动力的边际报酬递增。然而，到了一定的时候，劳动力的边际报酬将开始递减。这是因为给定的机器数量是一定的，工人的数量比需要操作机器的数量要大，新雇佣的工人对总产量的增量影响不再那么明显。

为准备考试的复习是这种类型的边际报酬的另一个例子——这个例子读者可能非常熟悉。单独一个晚上的复习对你回忆在这一年早先所学的术语与概念会有较大的帮助。第二个晚上的复习对于提高你的考试成绩的作用可能比第一个晚上的作用还要大。换句话说，在开始，复习的边际报酬是递增的。但是到了一定的时候，你可能对你的笔记已经感到乏味了，这是花更多时间复习的效果不再那么明显——边际报酬开始递减。因为递减的边际报酬出现的机会较多，所以人们一般谈到的都是递减的边际报酬“定律”。

8.2.2 边际技术替代率

在长期，厂商要在几种要素同时变化时做出选择。正如前面所述，要回答的基本问题是：在给定产量水平时，厂商怎样选择最优的投入组合。为了选择它的长期投入组合，厂商应该要意识到要素替代的可能性。例如，如果 National Motors 雇佣了太多的劳动力，在不减少总产量的前提条件下，厂商可以减少的劳动力数量是多少？表 8-1 的生产函数中隐含了这个信息。例如，如果厂商有 1300 个劳动力和 170 个机器人，表 8-1 表示厂商可以解雇 300 个工人，这时，厂商只要再购进 30 个机器人还能够维持每天 160 辆汽车的产量。

可以利用等产量线来考虑要素替代率的问题。如图 8-8 所示，标有 x_{180} 的曲线是 National Motors 每天生产 180 辆汽车的等产量线。注意厂商的等产量曲线和家庭的无差异曲线的相似之处。把等产量曲线与无差异曲线类比，对于理解等产量曲线的经济重要性是有用的。无差异曲线告诉我们当维持同样的效用水平时，家庭愿意以一种商品换取另一种商品的比例。等产量曲线的斜率表示的是：当保持产量水平不变是，厂商能够以一种要素代替另一种要素的比例。

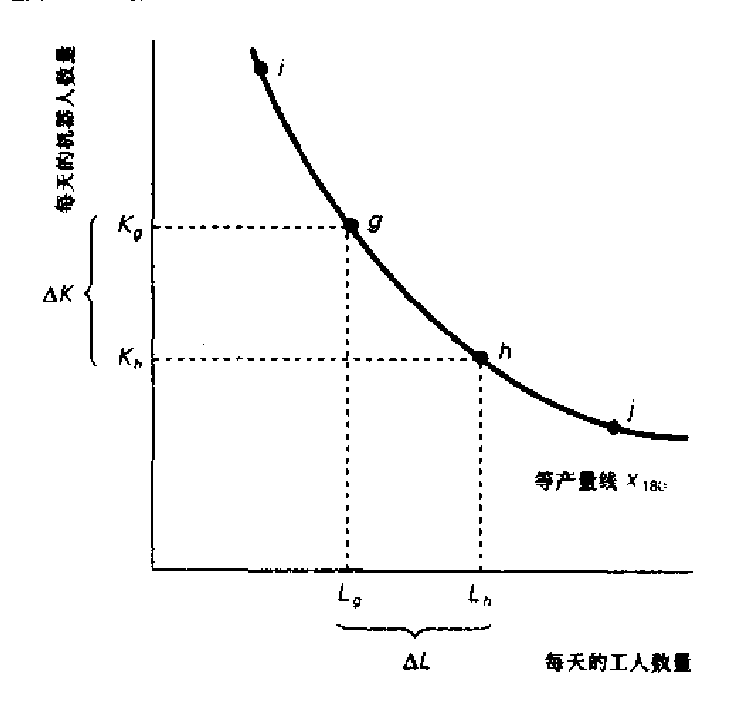


图 8-8 要素替代率

假设 National Motors 要增加 ΔL 劳动力数量，即到点 L_h，那么在保持每天 180 辆汽车的产量水平不变的情况下，厂商可以减少 ΔK 的机器人，即从 K_g 到 K_h。在点 g，厂商能够以（$L_h - L_g$）的劳动力换取（$K_g - K_h$）的机器人。

特别地，考察等产量曲线 x_{180} 上的点 g，如图 8-8 所示，National Motors 拥有 L_g 个劳动力和 K_g 个机器人。假设 National Motors 要增加 ΔL 劳动力数量，即到点 L_h，并且想用他们来代替一些机器人。为了保持每天 180 辆汽车的产量，可以减少多少机器人呢？通过 L_h 在等产量曲线上找到相应的点 h，再在纵轴上读出 K_h。使用这种图示的方法就能够得出可以减少的机器人数量，即 $\Delta K = K_h - K_g$。注意因为机器人的数量是在减少，所以 ΔK 的值为负。我们已经看见用 ΔL 的劳动力代替 ΔK 的机器人，而不影响产量水平。换句话说，在点 g，厂商能够以 $-\Delta K/\Delta L$ 的比例用一种投入换取另一种投入。根据定义，$\Delta K/\Delta L$ 是等产量曲线在点 g 的斜率。所以可以得出结论：等产量曲线斜率的负值就是技术允许的一种要素换取另一种要素的比例，这个比例也叫做**边际技术替代率**（MRT_S）。这个边际技术替代率与家庭的边际替代率完全类似。我们用“技术”这两个字来区别这两个概念。

边际技术替代率（marginal rate of technical substitution）

技术允许的一种要素换取另一种要素的比例。它等于斜率的负值。

1. 要素替代率的两个极端情况

边际技术替代率是生产技术的一个很重要的属性。为了加深用生产函数和等产量曲线来表现要素替代率的理解，让我们来看看以下两个极端的情况：

1）完全替代品。假设一家货运公司的卡车用普通汽油 G，一加仑能够

跑10英里；而用另外一种含乙醇的汽油 H，一加仑只能跑8英里。而且不管使用哪一种燃料，卡车的维护费用都一样。这家公司的生产函数可以表示为：$F(G, H) = 10G + 8H$。与之联系的等产量曲线是什么样的呢？为了回答这个问题，任意选择一定数量的产量，假设为200公里的货运，使用 G 和 H 怎样的组合能够生产出给定的产品。根据生产函数，能跑200公里路程的燃料组合由等式 $F(G, H) = 10G + 8H$ 得出。这些组合的轨迹是一条直线。如图8-9所示，G 的数量有横轴表示，H 的数量有纵轴表示。把 H 的值用0代入等式，即横轴的截距满足等式 $10G = 200$。因此，横截距等于20（= 200/10）加仑的 H。同样，可以得出纵截距为25（= 200/8）加仑的 G。这与等产量曲线 x_{200} 的斜率为 $-5/4$ 是一致的。

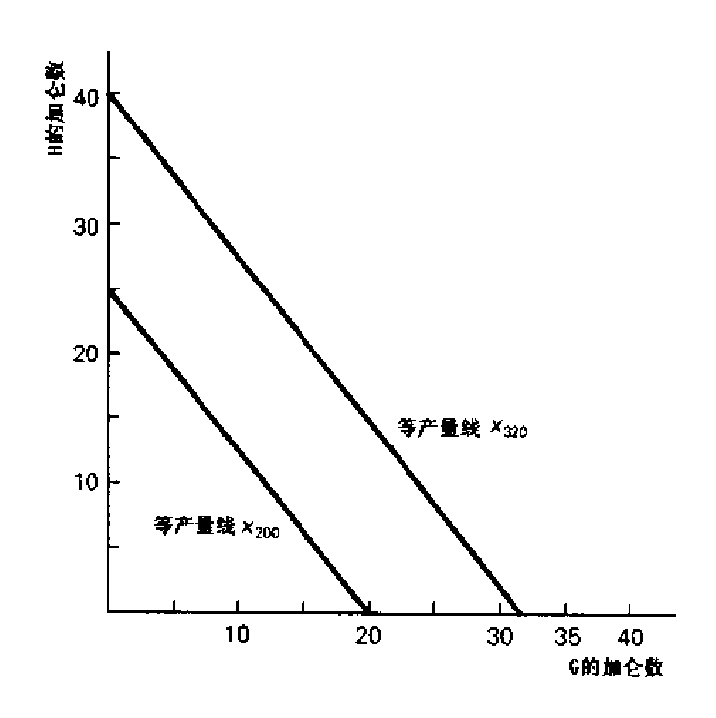


图8-9　完全替代品

无论何时某一技术在两种投入之间有一个固定不变的边际技术替代率，那么对应的等产量线是直线。既然 G 和 H 总能够以相同的比例互相代替，所以说，G 和 H 是完全替代品。

由于等产量曲线的斜率的负值与边际技术替代率相等。因此，当生产函 $F(G, H) = 10G + 8H$ 时，不管产量是多少，也不管公司使用哪种要素组合，边际技术替代率为5/4。这个事实告诉了货运服务的投入，不管公司总共使用的燃料有多少，1加仑的 G 可以用1.25加仑的 H 代替。由于 G 和 H 总能够以相同的比例互相代替，所以说，G 和 H 是完全替代品。更一般的说法是，无论何时两种投入的替代比例都是不变的，那么可以说其中一种要素是另一种要素的**完全替代品**。

完全替代品 (perfect substitutes)
替代比例是恒定不变的两种投入。

你可能认为只有当两种投入的替换比例是1:1时，才能说这两种投入是完全替代品。但是，请记住，我们最初单位的选择是任意的。例如，可以假设1“假仑(guylon的音译)”等于5夸脱(1加仑等于4夸脱)，那么可以说1“假仑”H是1加仑G的完全替代品。

2) 没有要素可以替代的情况。现在让我们来看另外一个与完全要素替代不同的极端例子。假设有一个糖果公司，它生产一种特殊的产品——Almond Yummies，使用两种投入：巧克力和杏仁。配方的要求是，每生产1个Almond Yummies需要4个杏仁和1盎司的巧克力，不能多也不能少。与这个Almond Yummies生产函数联系的等产量曲线会是什么样子呢？如图8-10所示，杏仁的数量由横轴表示，巧克力的数量由纵轴表示。根据以上的数据，等产量曲线恰好是放置在从原点出发的斜率为1/4的直线上的直角。为什么？假设公司正在点m处生产，在这儿使用了12个杏仁和3盎司的巧克力生产了3个Almond Yummies。如果公司又多买了1盎司的巧克力而保持杏仁的数量不变，生产出来的Almond Yummies数量会有变化吗？一点也不会变。因为用于生产的巧克力和杏仁的比例必须保持恒定，即总是4:1。后来增加的巧克力是没有用的，因为生产出3个Almond Yummies之后，杏仁就要用光了。因此，产量将保持不变，根据定义，点m和点n位于相同的等产量线上。同样，所有在点m垂直上方的点都和点m位于相同的等产量线上。使用同样的方法，在点m处，如果多买些杏仁而保持巧克力的数量不变，最终的产量也不会改变。因此，所有位于点m正右方的点也同点m位于相同的等产量线上。因为使用杏仁代替巧克力是不可能的，所以边际技术替代率为0。从图8-10中可以看出，当使用一种要素代替另一种要素时，等产量线是直角。只有同时增加杏仁和巧克力的数量才能够提高产量。这样的增加在图8-10中表现为从点m移至点o。最终的等产量曲线图对于你来说可能非常熟悉。在第2章，我们看见过家庭的这种类型的(完全互补品的)无差异曲线图。这两者的相似之处在于：在任何一种情况下，为生产给定的东西(对家庭来说是效用，对厂商来说上产量)，两种商品都必须以固定的比例来使用。

2. *MPP* 和 *MRTS* 之间的关系

通过考察边际技术替代率与边际物质产品的关系，我们将能够加深对边际技术替代率的理解。边际技术替代率表示了在保持总产量不变时，厂商在增加一种投入的同时减小另一种投入的能力。边际物质产量表示的是：在保持其他要素不变时，增加一种要素的数量带来的结果。这是两个不同的概念，但是两者之间有存在联系。我们能用边际物质产量来表示边际技术替代率。

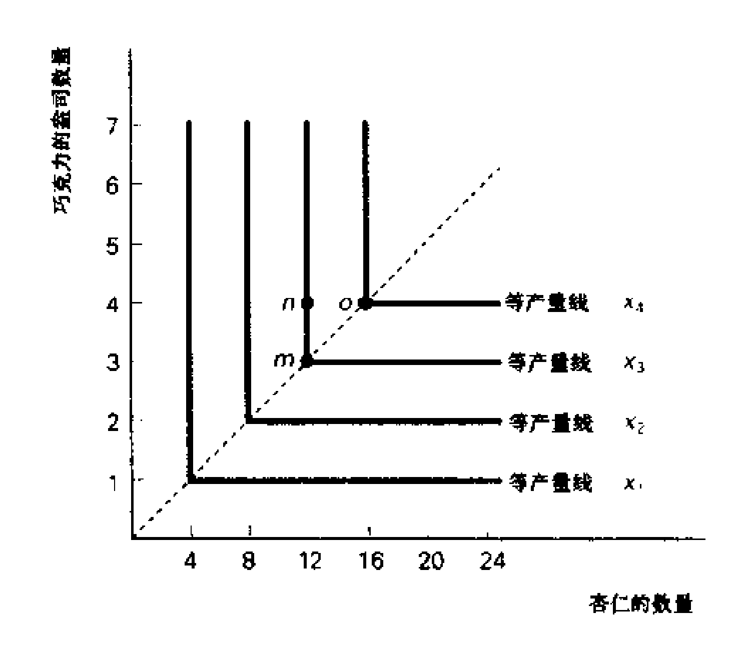


图 8-10 没有要素可以替代的情况

当两种要素必须以固定的比例使用时，那么这就是没有要素可以替代的情况 等产量曲线恰好是放置在从原点出发的斜率为该比例的直线上的直角。

为了理解清楚这两个概念之间的关系，再一次考察 National Motors 的例子。如果公司增加工人的数量，那么它可以使用较少的机器人就能够生产与原来产量水平相等的汽车。图 8-8 通过等产量线的斜率来表示这种替代率。我们也可以用数学方法表示公司以一种要素替代另一种要素的比例，首先，应注意到增加 1 个工人能增加的产量为 MPP_L，现在，公司增加了 ΔL 的劳动力，所以总共增加的产量为 $MPP_L \times \Delta L$。例如，如果劳动力的边际物质为 1/2 而且公司新雇佣了 2 个工人，那么作为结果总产量每天增加了 1 辆。公司可以减少机器的数量，直到由此带来总产量的减少量刚好与由于增加工人而引起总产量的增加量相等为止。如果减少的机器人数量为 ΔK，那么由此总产量减少了 $MPP_K \times \Delta K$（由于机器人数量减少了，所以 ΔK 为负值）。因此，为了使总产量保持不变，选择的 ΔL 和 ΔK，要使 $MPP_L \times \Delta L$ 和 $MPP_K \times \Delta K$ 相互抵消。即

$$MPP_L \times \Delta L + MPP_K \times \Delta K = 0 \tag{8-2}$$

也可以写为

$$-\Delta K / \Delta L = MPP_L / MPP_K \tag{8-3}$$

由于 $-\Delta K/\Delta L$ 是边际技术替代率，因此，式（8-3）告诉我们

$$MRTS = MPP_L / MPP_K \tag{8-4}$$

即两种投入之间的边际技术替代率等于投入的边际物质产量的比值。这个公式对于分析厂商的均衡投入选择是有用的。

进度检测 8-5

假设一家公司的生产函数为 $F(L, K) = L \times K$，拥有 10 单位的劳动力和 5 单位的资本。请找出劳动力的边际物质产量、资本的边际物质产量以及边际技术替代率。如果公司使用了 20 个单位的资本，而不是 5 单位的资本，那将会出现什么结果呢？

我们可以使用 MPP 和 MRT_S 的关系来理解普通形状的等产量线。图 8-8 中的等产量线的背部凸向原点。在第 2 章，我们已经知道这种形状的无差异曲线表示了递减的边际替代率。同样，在图 8-8 中的等产量线也表示了**递减的边际技术替代率**：沿着等产量线的移动，随着劳动力数量的增加，资本的数量会减少，MRT_S 也在减少。例如在点 i，$MRT_S = 4$，而在点 j，$MRT_S = 1/6$。大多数技术都表现了递减的边际技术替代率。在给定边际物质产量递减的时候，递减的边际技术替代率是合理的。在点 i，厂商使用的资本数量相对于劳动力数量大得多。既然资本的数量相对比较充足，它的边际物质产量相对劳动力的边际物质产量来说就小。这样，厂商为了得到较为稀少的劳动力资源，需要放弃较多的资本，这时得等产量线较陡。在点 j 的情况刚好相反。在这一点，厂商使用的劳动力数量相对于资本数量大得多。现在，与劳动力相比，资本的边际物质产量更高。因此，厂商要想获得较多的劳动力资源，只须放弃较少的资本数量，此时的等产量线较为平坦。

递减的边际技术替代率（diminishing marginal rate of technical substitution）

当一种要素替代另一种要素的比例随着前一种要素数量的增加而降低时，这种技术就表现为递减的边际技术替代率。

进度检测 8-6

画出边际技术替代率递减的等产量图。

8.2.3 规模报酬

边际技术替代率告诉我们为保持产量恒定，要素之间的替换比例。当给定长期的产量水平时，在选择最优的要素组合时，边际技术替代率是需要考虑重要属性之一。厂商还要考虑为了增加产量，需要怎样做。很明显的一种方法就是按比例增加所有投入的数量。假设 National Motors 在开始用 1000 个劳动力和 200 个机器人每天生产了 160 辆汽车。现在如果使所有投入的数量都加倍（即使用 2000 个劳动力和 400 个机器人），那么公司每天生产的汽车数量是多少呢？我们知道总产量将会增加。是增加两倍、比两倍少点还是比两倍多呢？当厂商以相同的比例增加所有的投入时（在这

里，都增加了两倍），我们说厂商改变了它的生产规模。更一般地，给定最初的投入水平，当厂商以相同的比例调整投入水平来改变生产规模时，会出现什么结果呢？厂商以相同比例增加投入水平时产量增加的比例被称作**规模报酬的程度**。它有三种可能：定常规模报酬、递增规模报酬和递减规模报酬。

规模报酬的程度（degree of returns to scale）
厂商以相同比例增加投入水平时产量增加的比例。

1．定常规模报酬

如果产量增加的数量与所有要素增加的比例相同，那么这就是**常规规模报酬**。如果厂商使所有的投入都加倍，那么总产量也将翻倍。如果厂商把所有的投入都削减了 1/3，那么总产量也将减少 1/3。我们已经见过表示定常规模报酬生产函数的例子。Almond Yummies 的生产函数表示巧克力和杏仁的使用比例固定为 4∶1。假设厂商最初使用 15 盎司的巧克力和 60 个杏仁。既然 Almond Yummies 使用巧克力和杏仁的比例固定为 4∶1，那么厂商使用最初的投入组合能生产 15 个 Almond Yummies。如果厂商把所有投入的数量都加倍了，即使用 30 盎司的巧克力和 120 个杏仁，那么将生产 30 个 Almond Yummies。

2．递增规模报酬

对于大多数厂商，总产量增加数量的比例比所有投入数量增加的比例要大。例如，投入数量的加倍能导致三倍或四倍的产量。这种技术就表现为**递增的规模报酬**。例如，铁路的运输生产函数表示了递增的规模报酬（Friedlander et al. 1991）。Illinois Central Gulf Railroad 的规模报酬系数大概为 2.73，也就是说，当投入数量加倍后，Illinois Central Gulf Railroad 的产量大约增加到原来的 5.46 倍。而 Union Pacific and the Atchison 和 Topeka & Santa Fe 的规模报酬系数分别为 3.33 和 2.39。

递增的规模报酬（increasing returns to scale）
总产量增加数量的比例比所有投入数量增加的比例要大时的规模报酬。

规模报酬递增的原因有多种。一个最主要的原因是大规模的生产能够使分工更加专业。例如，如果 National Motors 仅仅只有 2 个工人和 1 个机器人，他们需要执行所有的任务为生产 1 辆汽车。如果需要执行的任务很多，工人的工作将不是十分有效。一旦公司雇佣了 600 个工人和购买了 300 个机器人，情况将会改变。现在，每个工人都被分派某一特定的任务。结果，每个工人每个机器人的产量将随着生产的规模增大而增加。而且，随着生产规模的扩大，产量增加的比例要比投入数量增加的比例要大。

大规模生产还有另外一个好处。许多研究资料表明：工人从给定产量中生获得的产经验越多，生产效率也就越大。Kaiser Permanente 是美国最大的健康组织。因为它的规模很大，所以外科医生的工种都很专业——每个外科医生都是做某一特定的手术。这就使医生能从给定的手术中获得非常丰富的经验。这将使手术的质量更高而且能够最终降低手术的费用（Kramon 1989，9）。波音公司发现因为工人能够从生产中获取经验，随着飞机产量的增加，生产一架飞机的数量所需要的工人数量将大幅度降低。例如，它的第 1050 架 727 飞机所需要的工人数量比生产第 400 架 727 飞机时要少 2/3（Moriarty and Shapiro 1981，5）。同样的情况也会出现在机器上，因为管理者能够在生产过程中获取经验，所以他能够买进效率越来越高的机器。在涉及流动液体的行业中，如化工厂和炼钢厂，出现这种递增的规模经济还有下面的原因。槽的容积是以尺寸的立方来递增的，而槽的表面积（它决定了生产槽的材料数量）是以平方来递增的。这样，要使槽的容积增加 8 倍，材料的数量只须增加 2 倍。对工厂的建筑物会出现同样的情形，结果，大工厂建筑物的每平方米造价比小工厂要低。

3. 递减规模报酬

当厂商产量数量的增加比例比所有投入增加的比例要小时，这种技术就表现为**递减的规模报酬**。有些经济学家认为不会出现这种递减的规模报酬。为了弄清楚其中的原因，假设某厂商使所有的投入都加倍了。那么，如果没有别的原因，这个厂商可以像原先的两个厂商一样运行，每个厂商的规模同最初的生产规模一样。这样，最终的产量就是最初厂商产量的两倍。总之，只要这个厂商能够复制自己，就没有能见到递减的规模报酬的理由。

递减的规模报酬（decreasing returns to scale）
当厂商产量数量的增加比例比所有投入增加的比例要小时，这种技术就表现为递减的规模报酬。

但是这种普通的观点是无法解释以下两种事实的。其一，有几项研究表明，有些技术表现为递减的规模报酬。例如，Berndt，Friedlander 和 Chiang（1990）在他们的分析中表明 National Motors 生产函数的规模报酬系数为 0.633——所有投入的加倍只能使产量提高到原来的 1.2 倍。他们还发现福特和克莱斯勒的规模报酬系数分别为 0.758 和 0.752。其二，仔细的研究表明大机构由于庞大的组织机构而失去工作效率。所以，最近，一些行业巨人 General Motors 和 IBM 都在进行裁员而减小规模。

有一个潜在解释就是，如果管理者这样选择，大公司的成本将同小公司一样。其中的原因是管理者可能愿意有一个庞大而集中的组织机构，而不愿意分成若干小部门。在这里，大规模运行的无效率与由生产函数测量的技术无关，它的原因是由于在上一章讨论的管理机制问题。

对递减的规模报酬的另外一个解释是，有些研究资料有可能忽略了用在生产中某些要素——工人的数量、钢的数量等等。另外，还有一些要素投入是不容易量化的，例如管理者的能力。为什么忽略了这些要素投入会扭曲这些研究的结果呢？因为小公司有可能比大公司使用了更多的这种无法测量的投入。这样，小公司的优势就很难估计。这里的观点是，如果所有的要素都考虑到了，包括那些无法测量的要素都考虑在内了，将不会再得出规模报酬递减的结论。

我们将在本书的后面继续讨论递减的边际报酬技术。

4．用图示的方法分析规模报酬

我们将用等产量线来讨论规模报酬的程度。考察图 8-11 中的投入组合点 a，拥有 16 个单位的资本和 12 个劳动力。图中的射线的斜率为 4/3（= 16/12），它表示了所有同点 a 相同比例的要素组合。例如，点 b 表示了有 8 个单位的资本和 6 个单位的劳动力，要素的比例仍然是 4:3。因为两种要素的比例相同，在这条射线上点的区别就在于厂商的生产规模不同。

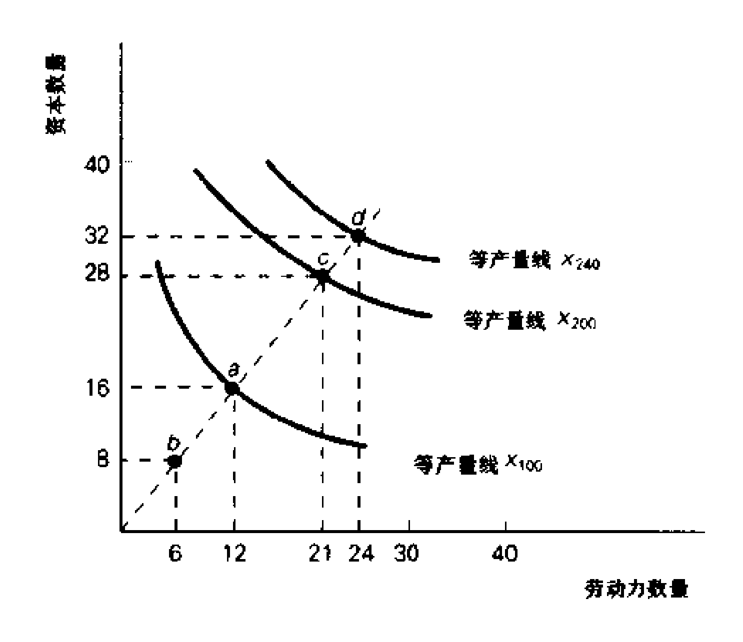


图 8-11 递增的规模报酬

当厂商使其生产规模加倍时，即由 12 个单位的劳动力和 16 个单位的资本增加到 24 个单位的劳动力和 32 个单位的资本，产量将增加了两倍多。从 100 个单位上升到 240 个单位这种技术表现为递增的规模报酬。

点 a 位于等产量线 x_{100} 上，它具有 12 个单位的劳动力和 16 个单位的资本，此时，能的产量为 100 个单位。如果要生产 200 个单位的产量，在射线上应该移至哪个点呢？答案是先画出 200 个单位的等产量线，如图 8-11 所示。可以得出射线与等产量线 x_{200} 的交点为点 c，所以使用投入组合 c 就可以生产 200 个单位的产品。这个组合包括 28 个单位的资本和 21 个单位的劳动力，比产量为 100 个单位时的投入组合的两倍要少。所以，具有

图 8-11 中的等产量线的技术表现为递增的规模报酬。厂商只要使要素增加到原来的 7/4，就可以使产量功能翻倍，所以如果厂商把投入要素提高到原来的两倍，厂商的产量将增加到原来的两倍多。从图中可以看出，如果厂商使其生产规模加倍，即由 12 个单位的劳动力和 16 个单位的资本增加到 24 个单位的劳动力和 32 个单位的资本，产量将增加了两倍多，即从 100 个单位上升到 240 个单位。

与此比较，图 8-12 画出了表示定常规模报酬的等产量线。为了使产量翻倍，厂商只要使所有投入加倍，即从等产量线 x_g 上的点 g 移至等产量 $2x_g$ 上的点 h。

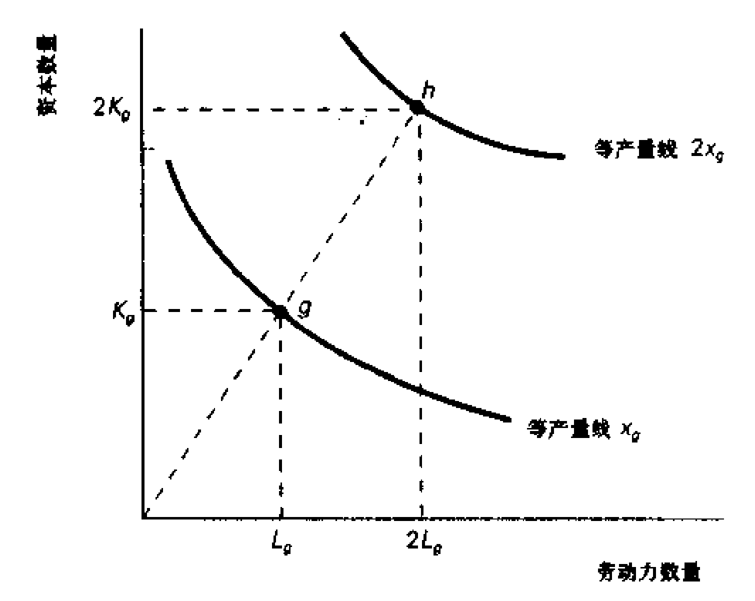


图 8-12 定常规模报酬

从等产量线 x_g 上的点 g 开始，如果厂商需要使其产量翻倍而到达等产量线 $2x_g$ 上的点 h，则需要使其要素投入量都应加倍。

进度检测 8-7

画出表示递减的规模报酬的生产函数的等产量曲线图。

5. 边际报酬和规模报酬

边际物质产量曲线和规模报酬的程度共同说明了随着投入水平的变化总产量怎样变化。但是应该注意的是，规模报酬的程度与边际物质产量是相互独立的。边际物质产量曲线的形状反映的是由单个要素引起的变化，而规模报酬的程度关心的是所有要素同时按相同比例变化产生的影响。

能表现这种区别的一个最明显的例子就是没有要素可以替代的情况。我们再来看一下 Almond Yummies 的例子。每生产一个 Almond Yummies，配方要求使用 4 个杏仁（A）和 1 盎司巧克力（C）。假设公司当前共有 20 个杏仁。如果 C 的数量小于 5（=20/4），那么巧克力的边际物质产量等于 1，此时，每增加 1 盎司巧克力，公司都有足够的要素来生产 1 个 Al-

mondYummies。在 C 大于或等于 5 时，多增加的巧克力对公司的产量没有影响——公司没有足够的杏仁来生产更多的 Almond Yummies。因此，如果 C 大于或等于 5，巧克力的边际物质产量等于 0。同样，假设公司有 8 盎司巧克力。如果 $A/4$ 小于 8，杏仁的边际物质产量就等于 1/4；如果 $A/4$ 等于或大于 8，那么，杏仁的边际物质产量就等于 0。对于杏仁和巧克力，要素的边际物质产量都是突然下降的——突然降为 0！这并不意味着有一个递减的规模报酬，尽管表面看起来有些奇怪。确实是这样，正像我们已经见到的，这种技术表现的是定常规模报酬。

进度检测 8-8

在进度检测 8-6，我们看见生产函数为 $F(L, K) = 10 \times L \times K$ 表现了固定边际报酬。这种技术表现的是递增的、定常的还是递减的规模报酬？

8.2.4 本节小结

在这一节，我们研究了生产函数的三个关键属性。第一个属性是边际物质产量，它告诉我们在其他的投入水平保持不变时，增加某一投入水平对总产量的影响。第二个属性是边际技术替代率，它告诉我们在保持给定的产量水平不变时，厂商能够以一种投入替代另一种投入的比例；两个要素之间的边际技术替代率可以用这两个要素的边际物质产量来表示。第三个属性是规模报酬的程度，它关心的是当厂商以相同的比例扩大或压缩投入水平时，总产量的变化。所有这些属性对于厂商做出它的最优决策和计算它的成本，都是非常有用的。

本章总结

在第 7 章，我们知道厂商的成本结构对于理解厂商行为非常关键。第 8 章分析了厂商的生产技术，这是理解成本曲线起源的第一步。

- 生产函数总结了厂商的技术可能性。它告诉我们在给定投入组合时，厂商能够生产的产品最多为多少。
- 生产函数可以用等产量线来表示。等产量线表示的是所有能够生产相同的产量水平的投入组合。每一产量水平的等产量线都不相同。
- 在短期，只有一种投入是可变的。生产函数通过显示为了生产给定的产量需要怎样改变该投入水平来指导短期生产决策。
- 在长期，所有投入都是可变的。生产函数通过显示为了生产给定的产量需要怎样改变投入组合水平来指导长期生产决策。这样，生产函数也表示了什么样的替代是可行的。
- 生产函数有三个重要的属性。边际物质产量衡量了增加的 1 单位要

素在保持其他投入水平不变时使产量增加的数量。

- 边际技术替代率告诉我们在保持恒定的产量水平不变时，厂商能够以一种要素替代另一种要素的比例。两个要素之间的边际技术替代率可以用这两个要素的边际物质产量来表示。
- 规模报酬的程度衡量了当厂商以相同的比例扩大或压缩投入水平时，总产量的变化。

习题

8.1 护士的短缺已经有10多年了。一些经济学家认为这种短缺的原因是医院使用廉价的护士人员来干非护理工作。在1987年，一位专家表明“既然护士的薪水自1983年以来只上涨了14%，而医院其他的工作人员的薪水上升了20%，所以我断定医院为了削减成本，正在让护士来作药剂师、秘书等非护理工作”（Lwein 1987，A19）。这段话蕴涵了哪种类型的生产函数。

8.2 在工业革命之前，电线是有手工生产的，连铁匠也能生产，只是产量较少而已。然而，假设铁匠用一台便宜的5马力的蒸汽机同拽电线的设备连接起来了。有了这个新的动力能源，铁匠的生产力提高了大约100倍。在这以后，类似的投资只能使生产力提高几十倍。用递减的边际物质产量来解释其中的原因。

8.3 为什么厂商的两条等产量线不能相交？厂商的等产量线可以向上倾斜吗？

8.4 假设生产土豆使用了两种投入：劳动力

a. 画出土豆的等产量图。

b. 最近，科学家宣称他们找到了一种改变土豆基因的方法，用这种方法能够使土豆的生长期变长。科学家认为这种土豆在运输的途中比以前的土豆更不易损坏。说明这种基因工程技术怎样影响在 a 中画出的等产量图。

8.5 考察一个公司使用劳动力和机器人生产电烤面包箱的例子。假设在1950年，因为机器人太简陋了，所以烤箱完全依靠手工。画出这种情形下的等产量图。现在假设机器人在设计和制造工艺上都有改进，一个机器人可以替代一个劳动力。用等产量图来表示这种改进。如果改进的程度又提高了，比如一个机器人能提到两个劳动里，等产量图将会怎样变化。

8.6 假设一个提供检测服务的公司只使用两种要素，即劳动力和资本（检测设备）。假设公司的资本花费一直到下一年都是固定的，即每月花费100美元。下表列出了各种产量（由每月进行检测的数量来测量）所需的劳动力数量。

产量	1	2	3	4	5	6	7	8	9
劳动力	90	125	150	170	210	300	450	690	990

劳动力的边际物质产量是递增、固定还是递减的？如果公司要考虑两个月后的产量，这是短期还是长期决策。

8.7　在下表的空缺处填上相应的数字。

劳动力总数	资本总数	总产量	劳动力的边际产量
0	38	0	
1	38	—	10
2	38	25	15
3	38	—	—
4	38	65	20
5	38	—	20
6	38	95	—

8.8　假设生产函数为 $F(L, K) = 3L \times K$。

a. 对劳动力来说，这个函数表示哪种类型的报酬？对资本呢？

b. 当资本数量变化时，边际劳动力的物质产量将怎样变化？

8.9　假设厂商的生产函数为 $F(L, K) = \sqrt{L} \times \sqrt{K}$，当厂商使用 9 个单位的劳动力和 4 个单位的资本时，厂商的产量是多少？如果厂商把所有的投入都加倍了，产量将怎样变化呢？这个技术表现的是递增、定常还是递减的规模报酬。

第9章 成　　本

如果你打算建一座塔，那么应首先考虑成本。

——Luke 14:28

在上一章中，我们研究了日本汽车集团丰田和尼桑都为美国市场在1989年投入了一个新的汽车生产线。尼桑建立了Infiniti而丰田建立了凌志生产线，它们都必须做出许多关于如何制造汽车的选择。例如，每个厂商必须为汽车选择耗材料。他们都选用了钢铁。每个厂商还必须选择使用多少资金和劳动力，在这一点，他们的选择结果完全不同。Infiniti选择依靠手工生产Q45和M30型。与次不同的是，凌志主要选择自动化生产ES250和LS400型。

这些厂商是在什么基础上作出它们的选择？如果本田厂商打算在几个月中生产30100辆凌志400，它必须确定它有足够的劳动力、钢铁以及别的投入。但是存在着几个满足预定生产产量的投入组合，并且这些组合有着不同的成本。例如在装配线上使用劳动力可能会比用机器人昂贵的多。因为高成本意味着厂商低利润，趋向利润最大化的厂商将选择成本最小的投入组合。

在本章，我们将研究厂商如何选择一个对既定产量水平的最优投入组合。也就是说，要研究出一个方法让厂商选用最便宜的方式生产它们选定的产量。

知道厂商如何选择它的投入对理解厂商如何作出产量的整体决策是重要的。特别是，由厂商的投入决策，我们能够获得厂商的成本函数和相应的边际成本和平均成本曲线。如在第7章听学的，这些成本曲线在厂商的产量水平决策中起中心作用。

9.1 短期成本

为找出最优投入组合和成本，厂商必须依照一个两步骤的程序。首先，它需要认定它的选择，上一章中，我们已经讨论了生产函数如何说明哪个

要素组合能够用来生产某个期望的产量。我们现在的问题是决策那些能生产期望的产量的投入组合中哪一个有最低成本。

像我们在上章中所见的，一个厂商做投入决策的时间越长，就可能有越多的选择。结果，这个厂商的要素选择依赖于需要做出决策的时间。如果投入选择在长期时期是不断变化的，那么总成本函数也变化。因此，我们需要研究考虑调整时间的成本概念。就像在第 3 章中区分短期价格需求弹性和长期价格需求弹性一样，在这里要区分短期生产成本和长期生产成本。

让我们回到 National Motors 的例子中，它使用劳动力和机器人生产汽车。记住 National Motors 能在几天之内就聘请和解雇工人，因此劳动力在短期内是可改变的。相反地机器人在短期内是个固定要素。定购和安装机器需要有 10 个月的时期。假定个厂商有 220 个机器人，并且每天必须生 2190 辆汽车。National Motors 为生产这个产量必须在等产量线 x_{180} 上的一个要素组合，如图 9-1 所示。当机器人的数量固定为 220 时，唯一可用的投入组合是（1000，220）。如果厂商打算每天生产 180 辆汽车，短期内它唯一的选择是雇用 1000 个工人。因为短期内有一个要素固定的，厂商的投入决策是简单的。

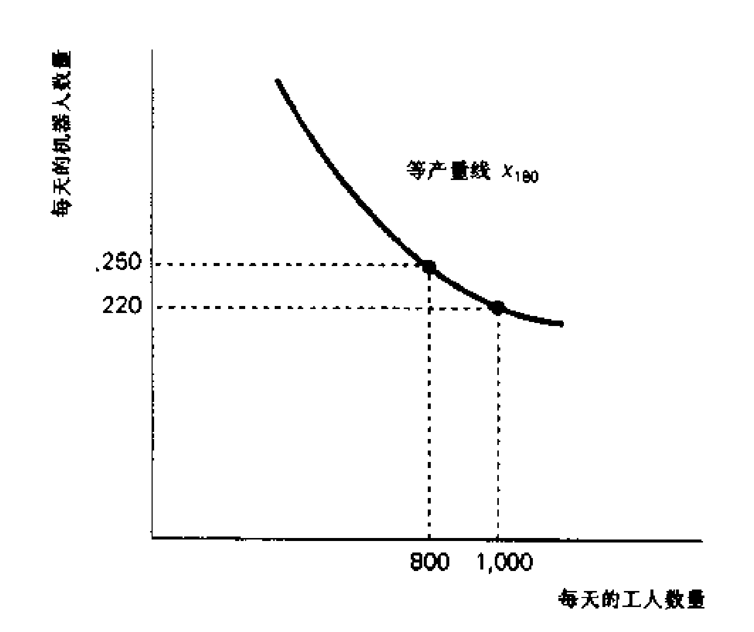


图 9-1　在短期内选择投入组合

当机器人的数量固定为 220 时，唯一可用的投入组合是（1000，220）。如果厂商打算每天生产 180 辆汽车，短期内它唯一的选择是雇用 1000 个工人。如果机器人的数量固定为 250，那么厂商只要雇佣 800 个工人，每天就能生产 180 辆汽车。

一旦找出了厂商生产 180 辆汽车的投入组合，就需要确定这些投入成本是多少。在做这些时，需要记住为什么首先要计算成本。像在第 7 章所

学的，这个厂商的成本曲线提供了的对它的产量水平选择关键信息。对于这个决策，必须使用厂商的经济成本。计算生产 180 辆汽车的经济成本是比较简单的，但一定记住一个重要观点：用机会成本作为我们成本的计量。特别地，假定每个机器人每天的资本使用成本是 200 美元和每个工人每天的工资是 100 美元。那么当这厂商雇用 1000 个工人，使用 220 个机器人，它在劳动力的花费是 100 000 美元（= 100 美元 × 1000）和在资本上花费 44 000美元（200 美元 × 220）。因此，这厂商的总的要素费用是 144 000 美元。但是这厂商的 144 000 美元是生产 180 辆汽车的经济成本吗？不是。因为短期内资本是固定的，所以肯定没有选择的余地。因此，用 220 个机器人生产汽车的短期机会成本（真正的短期经济成本）是 0。[①]仅仅在劳动力的 100 000 花费是机会成本。当这个的资本水平固定为 220 个机器人时，生产 180 辆汽车的总的经济成本是 10000 美元。

对资本的费用处理可能有点极端——它没有算作短期经济成本。这个情况是假定资本在短期内完全固定的结果。既然已假定在短期内绝对没有选择的余地，短期资本机会成本就是 0。从另一个角度看，在资本上的费用是短期作决策的沉没成本。

在许多情况下这假定仅仅是一个近似的情况。厂商经常有它们在非常短时间里，也可能需要对资本做些什么。如果所有的努力都失败的话，他们能够把它们机器卖成废铁。然而，既使资本的机会成本不是 0，在短期内它也缺乏选择，这仍旧意味着它的短期机会成本比长期情况更低。这些情况对对厂商理论没有什么影响。关键的观点是可供选择的要素使用，短期比在长期选择受到更明显的限制，并且厂商用在这些投入上的成本应该反映了它们的机会成本。既然了解了这些，我们就会坚持短期 0 机会成本的假设。

因为我们正在考虑这个厂商的短期决策，所以结果成本水平就是生产的**短期经济成本**。这个定义中的经济这个词提醒我们仅仅关心那些是真正经济成本或机会成本的要素费用。这就是即使厂商必须为资本供应付款、还要把资本费用排除在外的原因。

短期经济成本（short-run economic cost）

在短期内，为生产给定数量的产品，需要的最小经济成本（用机会成本衡量）。

因为这个成本是花费在变动生产要素上的费用，所以短期经济成本也叫做**短期变动成本**。经济成本和变动成本是同义词，因为如果这厂商不能改变费用水平，那么它是沉没成本而不是短期变动成本，用 VC_{SR} 表示。

① 为了简单起见，我们假设没有机器人维修费用。

短期变动成本（short-run variable cost）
短期经济成本的别名。

刚刚描述的过程使我们能得出生产任何产量（x_0）的短期变动成本。这个过程被总结如下：

1）画出和需要得出短期变动成本的产量水平相联系的等产量线（见图9-2的等产量线 x_0）。

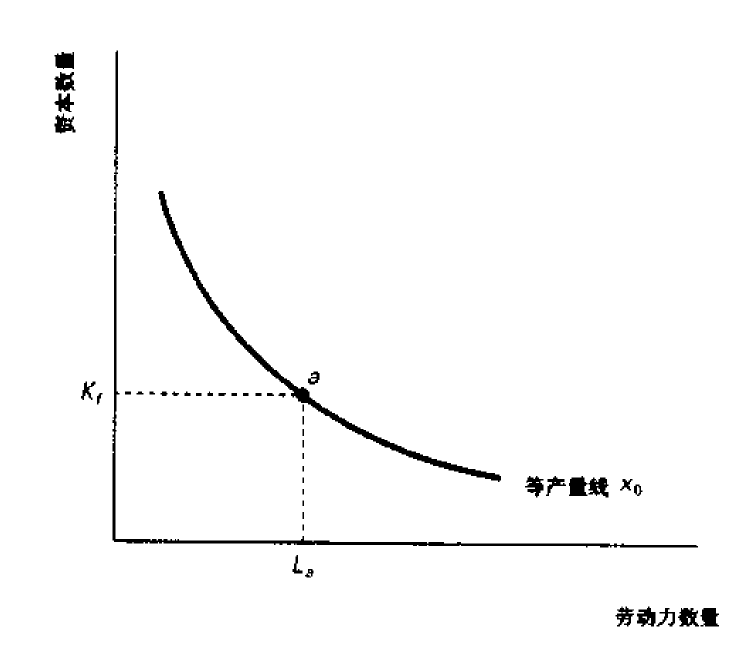


图 9-2 推导短期成本

当资本数量固定在 K_f，厂商需要雇佣 L_a 单位的劳动力来生产 x_0 单位产量。因此，当工资率为 w 时，在短期生产 x_0 单位产量的短期变动成本为 $w \times L_a$。

2）标出资本在短期内固定的水平 K_f。

3）通过这个资本固定水平，在相关的等产量线上找到 K_f 个机器人的点（见图 9-2 上点 a）。

4）把第 3 步劳动力数量 L_a 和工资率相乘得到短期变动成本 VC_{SR}（x_0）。

为了得出整个短期变成本曲线，只要为每个产量水平重复这四个步骤。

尽管它不是一个经济成本，有时追踪固定要素的费用轨迹是有用的。就像刚才讨论的和在第 7 章所学的一样，这个费用对生产多少和如何去生产它的短期决策是不相关的；因为厂商的行动对这个费用没有影响，所以它对厂商的经济决策没有影响。如果它实际上不是经济成本，那为什么还要追踪这所谓的短期固定成本的轨迹呢？因为厂商在两个方面可以使用这个信息。首先，在长期所有要素是可变的，因此为了计划的目的，厂商需

要追踪花在所有投入上的费用轨迹。第二，除了对将来行动计划是有用的以外，固定成本对评价过去行为是有用的。尽管固定要素在目前短期内是固定的，它在过去的某个时刻被选定了。通过比较变动成本与固定成本的量的总和（也被称作**短期总成本**）是高出或低于平均收入，厂商就能评价出管理者在过去做的决策是否正确。这个评价对于决策者是否留任管理者以及给他们过去的工作的报酬是很重要的。总之，在我们将重点放在短期变动成本上时，不时地也要跟踪短期总成本的轨迹。

短期固定成本（short-run fixed cost）
要素在短期为固定不变的花费。

短期总成本（short-run total cost）
变动成本与固定成本的量的总和。

9.1.1 短期成本特征

1．变动成本

厂商的短期变动成本曲线看起来像什么呢？我们知道的一点就是短期变动成本曲线一定向上倾斜。为什么呢？因为一个厂商不会不花一分就能生产出东西——为了生产更多的产品，这个厂商一定应增加投入，而增加投入则要花费更大的成本。

另一个短期变动成本曲线的特征是它的位置依赖于短期内固定的资本量。再次考虑一下图9-1中的每天生产180辆汽车的等产量线。依照这图，如果固定资本是250个机器人而不是220个，这个厂商每天的生产需要800个工人而不是1000个。既然变动成本简单地和工资率与雇用工人数之积相等，生产180辆汽车的短期变动成本从100 000美元降到80 000美元（=100美元×800）。资本的固定水平和短期变动成本之间关系对于任何别的产量水平也都是一样的。在较高资本水平下，厂商为生产任何既定的产品数量要雇佣的劳动力较少；因此，资本的增长导致了短期变动成本曲线的向下移动。

使用更多资本导致更低的经济成本似乎是不可思议的。理解这个结果的关键是记住我们讨论短期经济成本的正确计量是机会成本。既然资本在短期内是固定的，它就没有机会成本。这并不意味着这个厂商应该猛烈扩大，买入无限量的资本。首先，在短期内它不能够，资本是固定的。而在长期情况下，当这厂商能够调整它的资本水平，所以资本有正的机会成本：如果这厂商不在机器人上花钱，那么把钱花在别的地方。因此，当作长期决策时这厂商将把资本费用包括进成本。

2．边际成本

一旦我们知道短期变动成本函数，别的类型的经济成本函数就能被容

易获得。第 7 章，我们已知道厂商的边际成本曲线在利润最大化的产量水平的决策中起着关键作用。因此我们通过定义**短期边际成本**（MC_{SR}）是由于多生产一单位产量引起短期变动成本的变化。

短期边际成本（short-run marginal cost）
多生产一单位产量引起短期变动成本的变化。

依定义，边际成本由变动成本而来，而变动成本是由生产函数得到的；因此可以得到边际成本依赖于技术的特性，就像生产函数总结的那样。为了更清晰些，让我们考察一下边际成本和边际物质产量（它反映生产函数的斜率）的关系。如果厂商打算生产更多产品，短期内它必须购入更多变动投入。因此，短期内产品的边际成本等于厂商为生产额外产品而追加的变动投入数量与厂商必须为每个额外单位变动投入而支付的货币的乘积。厂商为追加一个单位的变动投入而需要多支付的数量被称为**边际要素成本**（MFC）。例如，如果一个厂商一天花 6 000 美元能够雇佣 600 个工人总额、花 60 150 美元能够雇佣 601 个工人，那么，第 601 个劳动力的边际要素成本（MFC_L）是 150 美元（= 60 150 美元 − 60 000 美元）。用这里的新概念表示就是，短期边际成本 =（多生产一单位产量而需要追加的变动投入数量）×（变动投入边际要素成本）。

边际要素成本（marginal factor cost）
厂商为追加一个单位的变动投入而需要多支付的数量。

我们可通过计算厂商必须投入多少追加的变动投入来更多地了解关于短期边际成本。首先考虑一个数量例子。如果 National Motors 劳动力的边际物质产量 MPP_L 是每个工人生产 0.1 辆汽车。要多生产一辆汽车厂商需要雇佣多少个工人呢？既然 1 个工人能生产 0.1 辆汽车，需要增加 10 个工人。一般地，为得出多生产一个单位的产品所需要增加的劳动力数量是通过将 1（多生产的产品数）除以 MPP_L——也就是说，追加的劳动力需求是 $1/MPP_L$。

为多生产 1 单位产量而需要增加 $1/MPP_L$ 个劳动力，厂商要花费多少？既然，依定义每个追加单位的劳动力要花费厂商 MFC_L，追加劳动力的总成本是

$$MFC_L \times 1/MPP_L = MFC_L/MPP_L \tag{9-1}$$

既然在短期付给工人的工资费用是生产追加产量的唯一经济成本，这就是短期边际成本

$$MCSR = MFCL/MPP_L \tag{9-2}$$

例如，如果 $MPP_L = 0.1$，$MFC_L = 150$ 美元，那么这厂商需要多雇佣10个工人，它的工资费用增加1500美元，短期边际成本是1500美元。当然，如果另外一些投入在短期内是唯一的变动投入的话，那么我们在计算短期边际成本时将使用那个因素的边际要素成本和边际物质产量。式（9-2）清楚地说明技术（像边际物质产量曲线描述的那样）和边际成本之间直接联系。

如果能作出更现实的假定，即厂商是市场中的价格接受者，那么我们能对技术和边际成本之间关系有更多的了解。这意味着厂商是在它认为它不能影响它购入的投入品的价格而只能够以市场通行价格购入它想要的数量的某种要素时，做出它的投入决策。

1）价格接受者的边际要素成本。接受价格假定使我们能够对边际成本的本质了解的更多，是因为这个假定简化了边际要素成本的计算。假定现行工资率是每天120美元。如果一个价格接受厂商每天多雇佣一个工人，那么无论这厂商原来有多少工人，它的总工资费用以120美元增加。因此，劳动力的边际要素成本——厂商多雇佣一个劳动力必须多支付的数量——是120美元，即日工资。这个逻辑表明：无论何时厂商在要素市场上是价格接受者的话，边际要素成本一定和要素的价格相等。

2）价格接受者的短期边际成本。我们现在准备得出价格接受厂商的产品短期边际成本。假定现行的工资率是 w。用

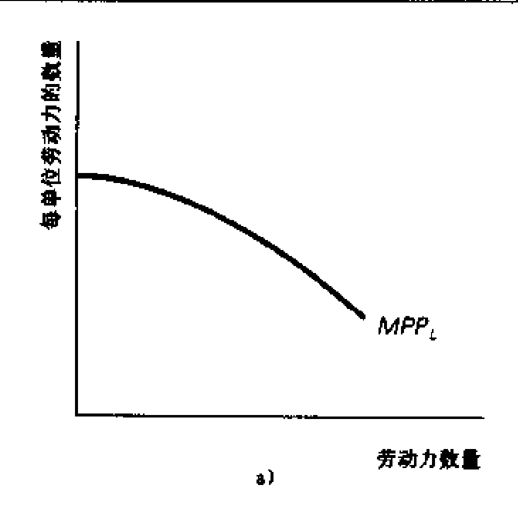
$$MFC_L = w \tag{9-3}$$

代入式（9-2），可以得出价格接受厂商的多生产一单位产量的短期边际成本是

$$MC_{SR} = w / MPP_L \tag{9-4}$$

这个等式说明了，在其他情况保持不变时，劳动力的边际产量越 ，边际产量成本越小。这个结果是合理的。如果一个新的工人能够生产许多产品，那么生产既定的追加产量需要的劳动力就只需要较少新工人、并且追加产量生产的花费也不是很多。

我们通过式（9-4）可以看出短期边际成本曲线的形状是如何依赖于劳动力的边际物质产量曲线的形状。因为厂商可能有递增的、固定的或递减的劳动力的边际报酬，所以有三种情况都要考虑。首先假定 National Motors 的技术表现了递减的劳动力的边际报酬，也就是说，当雇佣的劳动力的量增加时，劳动力的边际物质产量下降。这意味着当更多的工人被雇佣来时 MPP_L 会下降。但是按照式（9-4），当 MPP_L 下降时，MC_{SR} 会上升。因此，当生产函数表现了一个递减的劳动力边际产量，短期变际成本曲线向上倾斜。在递减的边际报酬情况下，当总产量水平上升时，追加一个单位产量的生产要求不断增加花在追加劳动力上的费用，图9-3表现这个结果。



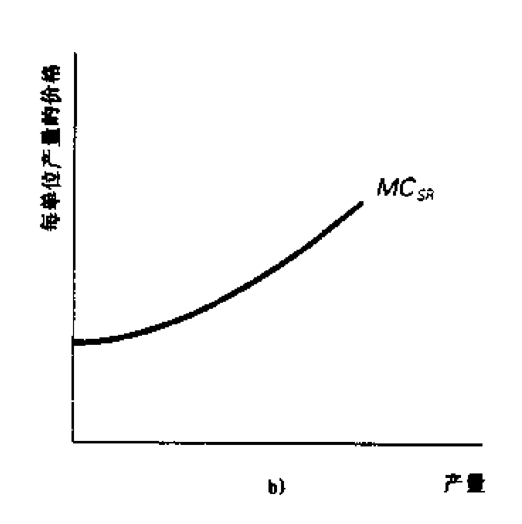
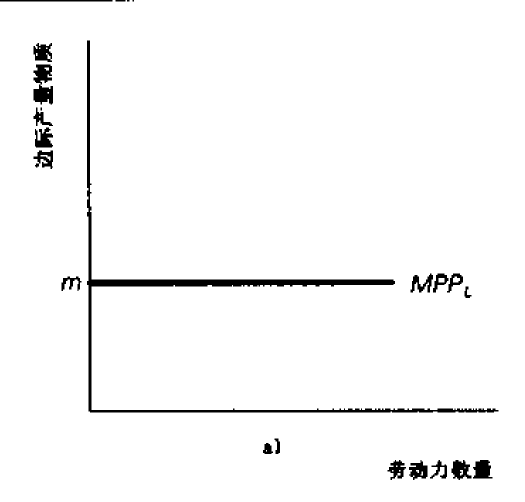


图 9-3　可变要素递减的边际报酬和短期边际成本

当有递减的劳动力的边际报酬时，随着产量的增加，为生产追加单位产量需要的追加的劳动力不断增加。结果，当 MPP_L 曲线向下倾斜时，MC_{SR}曲线向上倾斜。

一个用数字表示的例子能弄清楚这个结果。假定，工资率是每天 100 美元，National Mortors 在使用劳动力的边际物质产量是 0.1 的要素组合下每天生产 200 辆汽车。就在每天生产 200 辆汽时，短期边际成本是 1000 美元（=100 美元/0.1）。现在，假定当 National Mortors 雇足够多的劳动力每天生产 250 辆汽车，劳动力的边际物质产量下降到 0.05。那么在每天生产 250 辆汽车时，短期边际成本是 200 美元（=100 美元/0.05）。由于劳动力的边际产量的下降，产品的边际成本从 1000 美元上升到 2000 美元。

并非所有厂商都有递减的边际报酬生产函数。如果一个厂商技术具有不变的劳动力的边际产量，那么 MPP_P 和 w/MPP_L 不会随着产量水平和生产用劳动力的数量的变化而变化。在这种情况下，短期边际成本曲线是水平的，如图 9-4 所示。



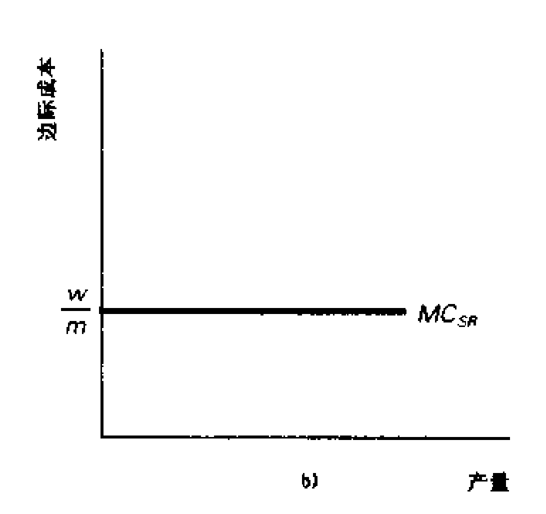


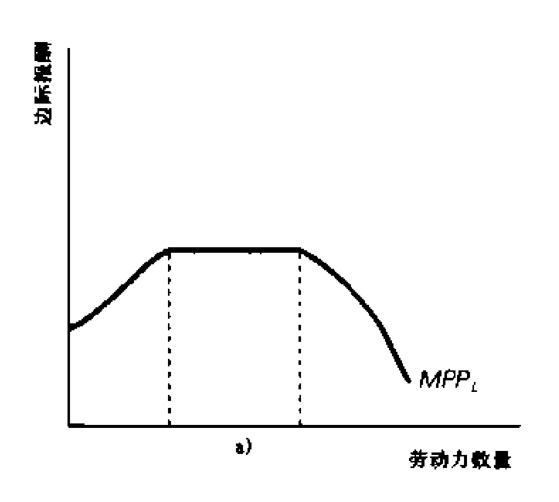
图 9-4 可变要素的固定边际报酬和短期边际成本

当劳动力的边际物质产量固定在 m，每个追加单位的产量需要增加 $1/m$ 单位的劳动力。因为每个劳动力的工资率都是 w，所以短期边际成本上升了 w/m。因而，所有产量水平的边际成本都是 w/m。

进度检测 9-1

如果生产函数表现为递增的劳动力边际报酬，画出厂商为价格接受者时的的短期边际成本曲线。

在撤开边际产量和边际成本之间的关系之前，我们讨论一重要特例。如以前讨论产生函数一样，正常情况是最初是递增的边际报酬，但是最后为递减的边际报酬（所谓的递减的边际报酬定律）。图 9-5a 显示了那种技术下的边际物质产量线，图 9-5b 表现了相应的短期边际成本曲线。和式（9-4）告诉我们的一样，短期边际成本在递增的边际报酬的起初范围内是下降的。一旦递减的边际报酬出现了，短期边际成本曲线上升了。



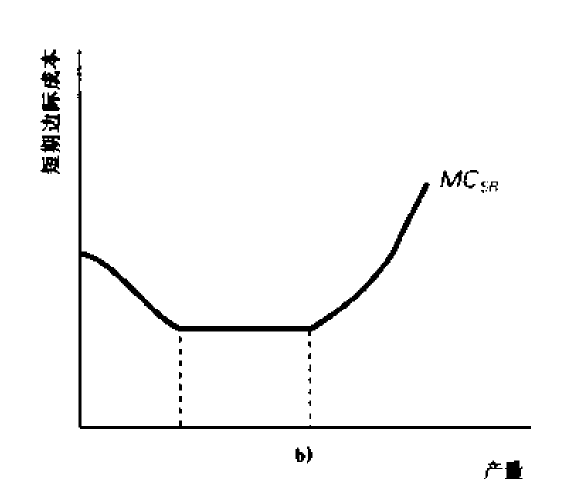


图 9-5　边际物质产量和短期边际成本

当边际报酬最初递增，然后表现为定常，最后再递减时，短期边际成本以相反的方向变化。

1. 平均成本

在第 7 章我们看见了平均经济成本在厂商产量决策中也起着重要作用。当做出停产决策时，厂商把它的平均收入和平均经济成本相比较。短期内，花在固定要素上的费用并非是经济成本。因此，当作短期停产决策时，平均成本指的是**短期平均变动成本**，即短期变动成本除以产品的数量。用 AVC_{SR} 表示生产 X 单位产量的短期平均总成本，$AVC_{SR} = VC_{SR}/x$。

短期平均变动成本（short-run average variable cost）
短期变动成本除以产品的数量。

就像短期边际成本一样，当厂商是要素市场的价格接受者时，短期平均边动成本和运用的技术是在相联系的。考虑一下表 9-1 的前三项表现的生产函数。这个生产函数表现了，Garyman Landscape 公司能够使用劳动力（以每月的工人数量计算）和拖拉机去给农场主提供美化自然服务。如第 4 项所　，生产函数在所有生产水平下都表现了劳动力的递增的边际报酬——因为雇佣的劳动力越多，总产量以增长的速率越快。第 1 项除以第 3 项使我们得到第 5 项显示的每单位产量耗用的平均劳动力数量。

表 9-1　Garyman Landscape 公司的生产函数

工人数量	拖拉机数量	每月的景点数量	工人的边际产量	每个景点耗用的平均劳动力数量
0	2	0	1	—
1	2	1	2	1.0
2	2	3	3	0.67

（续）

工人数量	拖拉机数量	每月的景点数量	工人的边际产量	每个景点耗用的平均劳动力数量
3	2	6	4	0.5
4	2	10	5	0.4
5	2	15		0.33

当 Garyman Landscape 公司的生产函数表现为递增的劳动力边际报酬时，随着厂商增加产量水平，每单位产量的平均劳动力数下降了。

第 5 项中的结果说明了，随着厂商增加产量水平，每单位产量的平均劳动力数下降了。很明显，因为劳动力的边际物质产量增加了，所以当厂商生产越多的产品时它需要越来越少的劳动力去生产追加的每单位产量。既然追加的每单位产量比原来需要更少的劳动力，那么随着产量水平的上升，每单位产量的平均劳动力数下跌。

劳动力费用是表 9-2 计算短期变动成本和平均变动成本使用的短期经济成本的唯一因素。因为厂商是劳动力市的价格接受者以及劳动力费用是短期变动成本的唯一因素，所以短期变动成本就是工人总数乘以工资率（第 3 项）。例如，3 个景点的短期变动成本是 2×1000 美元 = 2000 美元，它被记录在第 4 项。短期平均变动成本能用两种方法计算。第一，我们能简单地通过表 9-2 的第 4 项的短期变动成本除以第 1 项中相应的产量计算。例如，当产量是 3 个景点时，AVC_{SR} = 2000 美元/3 或 667 美元，这显示在表 9-2 中第 5 项。第二，我们能用表 9-1 中第 5 项和工资率相乘计算短期平均成本。当厂商每月为 3 个景点提供服务时，表 9-1 说明了每个景点花了 0.667 个工人，即平均变动成本是每景点 667 美元（= 0.667×1000 美元）。当然这和表 9-2 第 5 项中的平均变动成本是一样的。研究计算平均变动成本的第二个方法的原因是它帮助我们理解了平均变动成本曲线的形成。回忆一下，由于给劳动者的递增的边际报酬，当景点数增大时，每个景点的平均劳动力下降。因此，我们第 2 个计算平均变动成本的方告诉我们，当有递增的边际报酬时，平均成本应随着产量的上升而下降。这个结果证明了在表 9-2 中第 5 项。相应的短期平均变动成本曲线画在图 9-6a 中。

表 9-2　Garyman Landscape 公司的短期成本

每月的景点数	工人的总数	月工资	短期总成本	短期平均成本
0	0.0	1000	0	—
1	1.0	1000	1000	1000
2	1.6	1000	1600	800
3	2.0	1000	2000	667
6	3.0	1000	3000	500
10	4.0	1000	4000	400

短期内，劳动力费用是唯一的变动要素，也是平均变动成本的唯一要素。所以，如果 MPP_L 随着产量的增加，短期平均变动成本将下降。

当厂商的技术特征是所有水平下均为固定的边际报酬时，情况就大大不同了。在这种情况下，随着总产量上升，厂商生产每单位产量需要越来越多的劳动力。因此，随着产量上升短期平均变动成本上升。

进度检测 9-2

如果厂商的技术特征是所有水平下均为固定的边际报酬，画出拥有这种生产函数的作为价格接受者厂商的短期变动成本曲线。

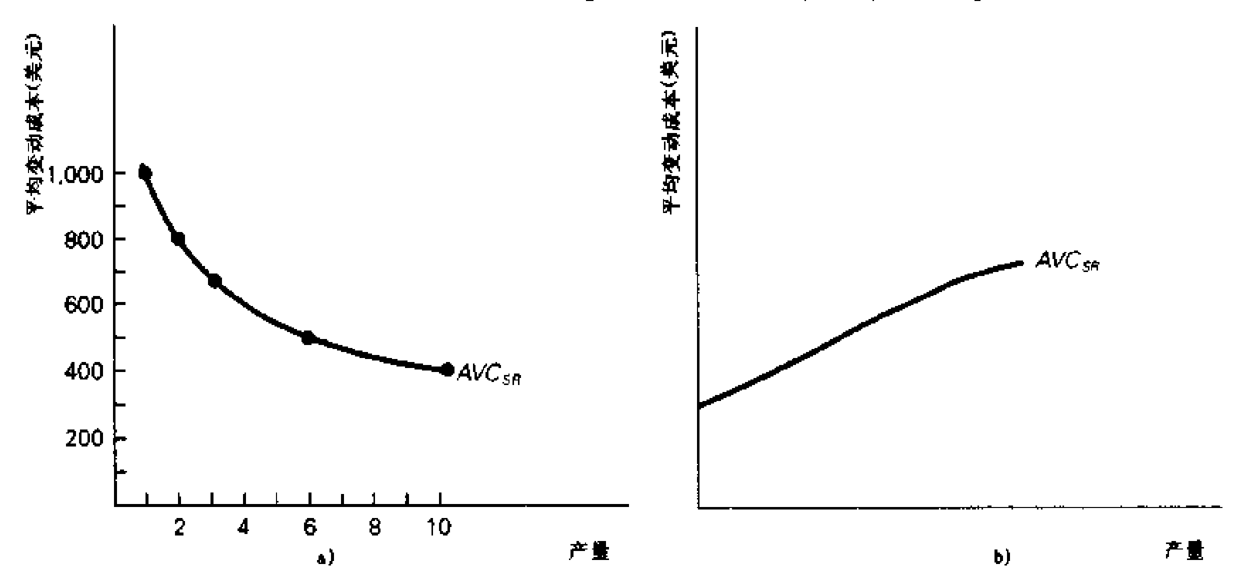


图 9-6 边际产量和短期平均变动成本

短期平均变动成本等于每单位产量需要的劳动力与工资率的乘积。因此，如果厂商的技术在所有产量下都表现为递增的边际产量，那么，短期平均变动成本随着产量的增加而降低（见图 a）。如果厂商的技术在所有产量下都表现为递减的边际产量，那么，短期平均变动成本随着产量的增加而增加（见图 b）。

短期总成本除以产量总数就是**短期平均总成本**（ATC_{SR}），这样的定义有时是有用的。像图 9-7 所画的，随着产量水平上升，短期平均总成本和短期平均成本曲线总要相交。这不是巧合。这是因为它们之间的差是**短期平均固定成本**（AFC_{SR}），即短期固定成本除以产量总数，而短期固定成本是不变的，短期平均固定成本随着产量增加而下降。

短期平均总成本（short-run average total cost）
短期总成本除以产量总数。

短期平均固定成本（short-run average fixed cost）
短期固定成本除以产量总数。

2．短期边际成本和短期平均变动成本之间的关系

给定边际成本和平均变动成本曲线起源于相同的变动成本曲线情况下，

你可能猜想这两个曲线一定是相关的。这个猜测在表9-3中得到了证实，表9-3表现了Off-the-Reep-End Pool公司的短期成本。注意表中边际成本和平均变动成本之间的关系。

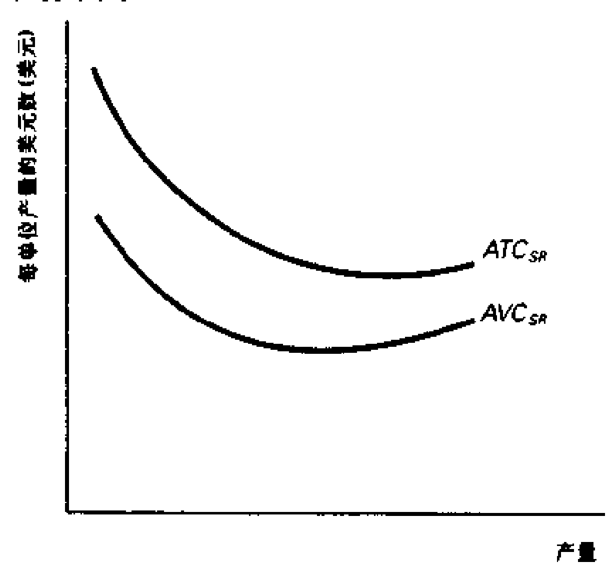


图9-7 短期平均总成本和短期平均成本曲线之间的关系

短期平均总成本和短期平均成本曲线之间的差是短期平均固定成本，短期平均固定成本随着产量增加而下降，所以，随着产量的增加，两条曲线越来越接近。

表9-3 Off-the-Reep-End Pool 公司的短期成本

泳池的数量	短期总成本	短期平均成本	短期边际成本
0	0	—	
1	1000	1000	1000
2	1800	900	800
3	2400	800	600
4	2800	700	400
5	3500	700	1000
6	4500	750	1100
7	5600	800	

短期边际成本等于短期总成本除以生产的泳池数量。短期边际成本等于为了多生产一个泳池，需要追加的短期成本。

a. 无论什么时候，只要边际成本小于平均变动成本，平均变动成本就会下降。例如，当产量从2上升到3时，此时的边际成本为600美元，它比产量为2时900美元的平均成本要小，所以，在产量为3个单位时平均变动成本下降到800美元。

b. 无论什么时候，只要边际成本大于平均变动成本，平均变动成本就

会上升。当产量从 5 上升到 6 时，此时 1000 美元的边际成本比 700 美元的平均变动成本大，所以，在产量为 6 个单位时平均变动成本上升到 750 美元。

这些关系不是偶然出现的，只要起源于相同的变动成本曲线，任何边际成本和平均变动成本曲线之间关系就会如此。事实上，只要边际成本和平均变动成本曲线起源于相同的曲线，它们之间的关系就会如此。例如，边际收入和平均收入起源于相同的总收入曲线，它们之间就有这种关系。为了说明边际成本和平均变动收入曲线之间关系，研究一下 Hellemi Hoopsters 篮球队的 Athena，Aphrodite，Hera，Iois，Rersephone 和 Venus 的身高。表 9-4 第 1 列和第 2 列分别列出了不同队员的名字和身高。队员的平均身高记录在第 3 列中。注意只要加入到这队的队员，新的平均值更大。相反，只要新加入者的身高比平均身低，平均身高下降。把最后一个加入本队的人看作“边际”队员，我们注意只要边际队员的身高比平均身高更低的话，平均身高下降。只要边际队员的身高比平均身高更高，平均身高随着转队员的加入而增大。

表 9-4 Hellemi Hoopsters 篮球队的身高

队 员	身 高	平均身高
Aathena	5′10″	5′10″
Aphrodite	5′8″	5′9″
Hera	5′6″	5′8″
Iris	5′8″	5′8″
Perephone	5′3″	5′7″
Venus	6′1″	5′8″

队员的平均身高记录在第 3 列中。只要边际队员的身高比平均身高更低的话，平均身高将下降。只要边际队员的身高比平均身高更高，平均身高随着转队员的加入而增大。

回到主题，考虑一下当最后单位的产量，即边际单位的成本比前面的单位平均变动成本低的话会发生什么。当这个边际单位包括进平均值时，它将使平均值降低——平均变动成本曲线是向下倾斜的。相反，如果边际单位的成本比以前单位平均变动成本更大的话，加入计算平均变动成本使平均成本上升，所以平均成本曲线是向上倾斜的。图 9-8 显示这个关系。在比 X_s 低的产量水平下，边际成本曲线位于平均变动成本曲线下方，而且平均变动成本曲线是下降的。相反，在比 X_s 更高的产量下，边际成本曲线位于平均变动成本曲线的上方，而且平均变动成本曲线是上升的。

当我们在以后两章里研究厂商的供给决策时将证明另外一个有用的重要事实。从图 9-8 中可以看到平均变动成本曲线在和边际成本线相交之前是下降的，而后来是上升的。所以两个曲线相交发生在平均变动成本曲线的最低点：

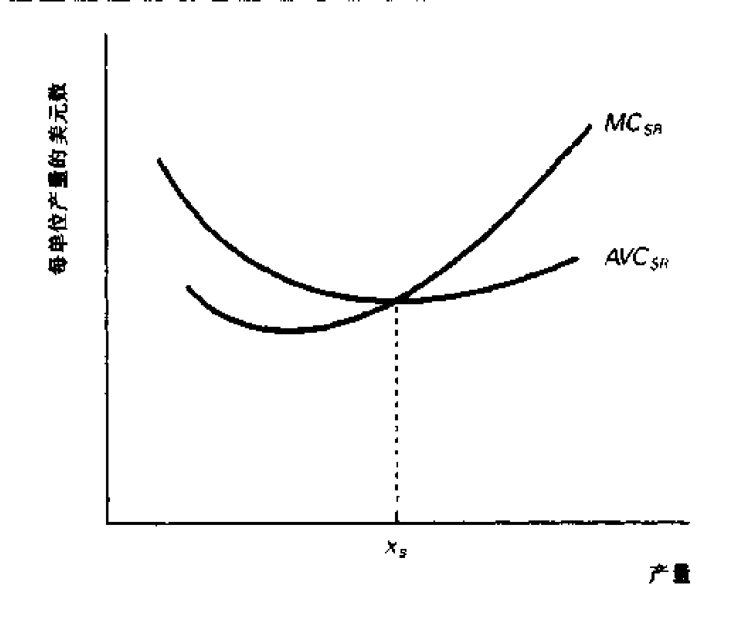


图 9-8 边际成本和平均变动成本曲线之间关系

无论什么时候，只要边际成本小于平均变动成本，平均变动成本就会下降。无论什么时候，只要边际成本大于平均变动成本，平均变动成本就会上升。短期平均变动成本和短期边际成本在平均变动成本的最低点相交。

c. 在平均变动成本最小时，短期边际成本曲线和短期平均变成本曲线相交。

尽管我们已经研究了短期边际成本和短期平均变动成本的特殊例子，但是注意这些特征对长期成本曲线和任何别的来源于同一条曲线的边际曲线和平均曲线都是同样正确的。

进度检测 9－3

用以上的逻辑说明边际成本曲线在短期平均总成本最小时和短期平均总成本相交。

9.1.2 本节小结

在短期内，只有一个变动要素，而且厂商的投入决策是在给定的已在手中的固定投入时，保证有足量变动要素生产预定产量。在变动要素投入上的最终花费就是短期变动成本。这也是短期经济成本。依定义，固定要素在短期内没有其他的选择机会，所以它的机会成本为0。短期边际成本和平均变动成本曲线都出自短期变动成本曲线。尽管短期固定成本并非经济成本，但有时跟踪其轨迹也是有用的。短期变动成本和固定成本的总和叫作短期总成本。

9.2 长期成本

给定一个足够长的计划期，厂商能够调整所有投入的水平。当厂商的决策时间足够长以致于所有的投入是可变的，没有一个是固定的，我们认为厂商正在做长期决策。长期内所有因素是变动的两个重要含义如下：

1）既然长期内所有因素是可变动的，明确的隐含的要素费用在长期内是经济成本。

2）既然有一个以上的要素水平是可变的，厂商用一个要素的量代替另一个要素是可能的。

要素替代的可能性意味着，长期条件下厂商在选择要素组合时有正真的决策。追求利润最大化的厂商倦如何做出决策呢？

9.2.1 图形化分析

为了最大化利润，厂商必须选择能够生产出期望产量水平的最便宜投入组合。也就是说，厂商必须做出**经济有效**的投入选择。图形化解决厂商问题的首步是描绘能够生产出期望产量的要素组合设置。这恰恰是等量曲线所能做的。第二步是将能生产期望产量的可选要素组合分等级。对于这点，我们正寻找一种能比较不同要素组分的成本的方法。

经济有效（economically efficient）

如果该投入组合是能够生产出期望产量水平的投入组合最便宜组合，那么它就是经济有效的。

1. 等成本线

为比较不同要素组合的成本，画出所有每天花去厂商 300 000 美元的各种机器人和劳动力的组合。仍然假定厂商在要素市场是价格接受者，每个劳动力日工资 100 美元而每个机器人日使用成本 200 美元。如果厂商雇佣了 L 个劳动力并使用了 K 个机器人，那么它的总要素成本是 100 美元 × L + 200 美元 × K。因此花费 300 000 美元的 L 和 K 组合一定满足等式 100 美元 × L + 200 美元 × K = 300 000 美元。就像在研究家庭预算约束所见到的（见第 2 章）一样，这个等式定义了一条直线，如图 9-9 所示，被标为 $IC_{300\,000}$。它有 1500 的纵截距和 -1/2 的斜率。因为这条线描绘着所有（在本例为 300 000 美元）的资本和劳动力组合，所以叫做**等成本线**。

等成本线（isocost line）

花费厂商相同费用的所有要素组合。

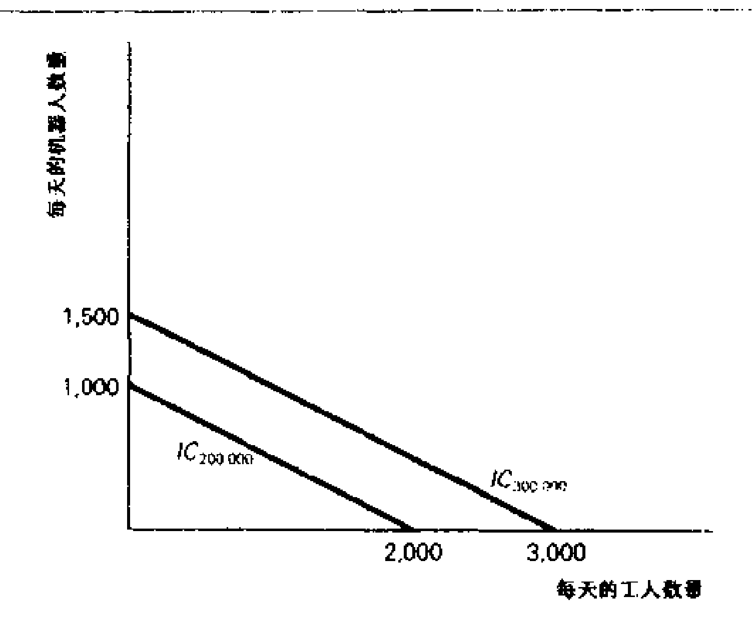


图 9-9 等成本线

等成本线表示了在厂商的花费相等时，所有可能的劳动力和机器人组合。等成本线上斜率的绝对值等于要素价格比。

注意，等成本线上斜率的绝对值等于要素价格比，在这里等于 1/2。一般地，如果劳动力的价格是 w，资本的价格是 r，那么等成本曲线斜率的绝对值是 w/r。这结果对你来说似乎很熟，这种情形与讨论家庭预算约束时一样。家庭预算约束线和厂商的等成本曲线有相似之处，它们都说明了给定数量的钱可以购买货物（对厂商是要素，对家庭是货物）的组合。每个例子中，斜率是在不改变在两种货物上的总耗费时，消费者或厂商能用一种货物的购买替还另一货物的比例。

当然，这厂商并非必须限制在要素上花 300 000 美元。200 000 美元的等成本线是 100 美元 × L + 200 美元 × K = 200 000 美元，即图 9-9 中的 IC'_{200000}。注意以下新等成本线的特征。第一，像 IC_{300000} 一样，它的斜率是 −1/2。这一点并不奇怪——等成本线的斜率反映了市场允许厂商用一种要素替代另一种的比例，而这一点并未改变。第二，新等成本线比旧的更接近零点。显然厂商用 200 000 美元比用 300 000 美元能购买的要素更多。

进度检测 9-4

画出投入费用为 400 000 美元的等成本线。

现在我们能够得出结论：(1) 对于任何要素价格设置，存在着一个等成本图；(2) 等成本线离零点越远，它代表的花费越大；(3) 对于一个价格接受厂商，所有的等成本线有相同的斜率（在绝对值上等于要素价格比例）。

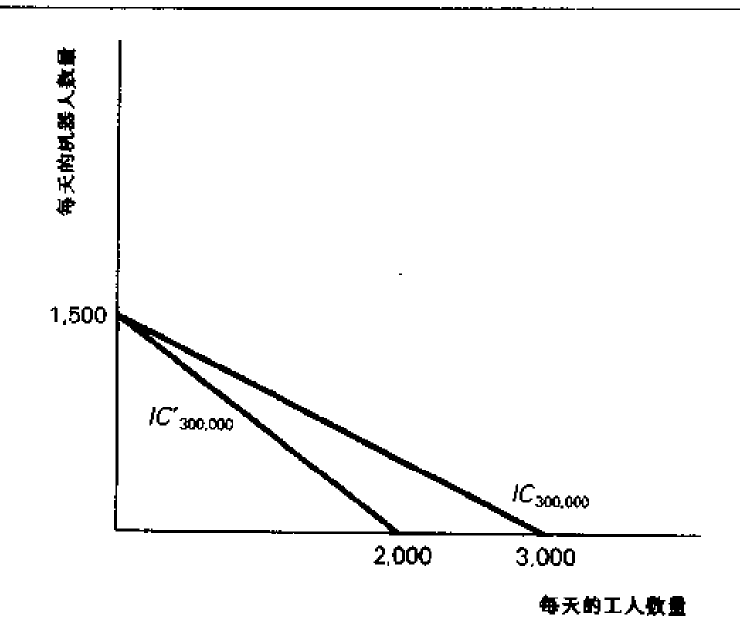


图 9-10 某一个要素价格的增加将使等成本线向内旋转

当劳动力的价格上升时，等成本线以价格不变的要素机器人的截点为轴点转动

接下来我们看一下当要素价格改变以后，厂商的等成本线发生什么变化。假定最初日资率是 100 美元和每个机器人的日成本是 200 美元。相应的 300 000 美元的等成本线再次被画在图 9-10 中，图中标作 IC_{300000}。当日工资上升到 150 美元时，等成本线发生些什么呢？每个等成本线的斜率（绝对值）是工资率除以资本价格。当工资率上升时，这比例从 1/2 上升到 3/4。因此，这等成本线变得更陡了。同时，我们知道新等成本线的纵截距未变——因为机器人的价格未变，如果厂商将 300 000 美元都花在机器人上，仍能够购买 1500 个机器人。将这些结果放在一起我们就得新的 300000 美元的等成本线，即图 9-10 的 IC_{300000}。将新老等成本线相比，我们看出了，当劳动力的价格上升时，等成本线以价格不变的要素机器人的截点为轴点转动向内旋转。

进度检测 9-5

假定日工资为 100 美元，最初的机器人每天的成本为 200 美元。当机器人每天的成本为 250 美元时，等成本图将会出现什么变化？

1. 寻经济高效的投入组合

现在我们准备运用等成本线寻找生产既定产量水平的最低成本长期要素组合。假定，National Motors 打算每天生产 200 辆汽车。图 9-11 中，等产量线 x_{200}描绘了能以这个速度在长期内生产汽车的资本和劳动力所有的组合。接下来，我们把等成本图加进去。现假定 National Motors 的管理者正考虑是否使用图中点 a 代表的要素组合。组合 a 每天能生产 200 辆汽车——它位于 x_{200}等产量线上——但是点 a 是否是最便宜的生产方法呢？为

了回答这个问题，考虑一下要素组合。它也位于 x_{200} 等产量线上，那么它每天也能生产 200 汽车。但是点 b 比点 a 更便宜。我们怎么知道的呢？因为点 b 位于一条更接近原点的等成本线上。我们下结论，组合 a 肯定不是生产 200 辆汽车的最小成本方法。

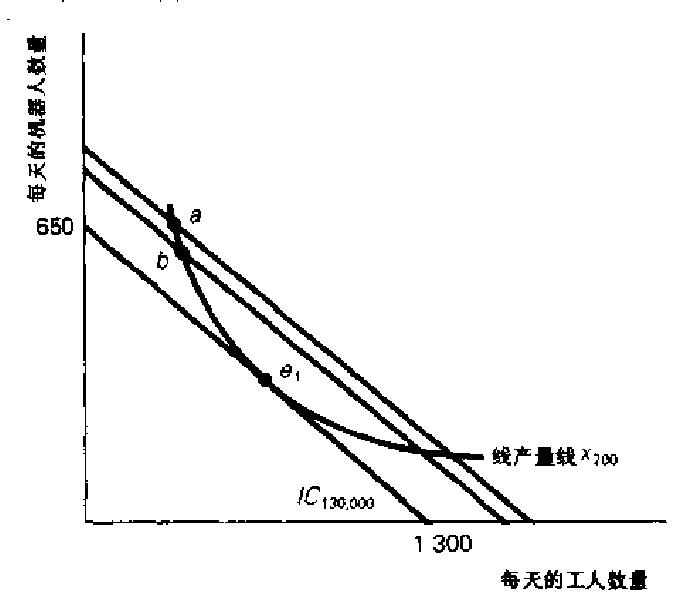


图 9-11 在长期内选择投入组合

厂商通过应用同时在 x_{200} 等产量线和最低可能等成本线上的要素组合来最小化厂商总成本。这个组合是 x_{200} 等产量线和等成本线 IC_{30000} 的切点 e_1。

同一逻辑表明即使组合 b 比 a 更便宜，但这厂商仍可以比 b 做的更好特别地，厂商通过应用同时在 x_{200} 等产量线和最低可能等成本线上的要素组合来最小化厂商总成本。这就是图 9-11 上的组合 e_1，即 x_{200} 等产量线和等成本线 IC_{30000} 的切点。因为要素组合 e_1 最小化厂商生产那产品的成本，所以它是均衡要素组合。既然要素相合 e_1 位于成本是 130 000 美元的等成本线上，那么这个图说明每天生产 200 辆汽车的最低成本需要每天130 000 美元要素费用。

在进一步学习之前，如果你仔细考虑了消费者理论和生产理论之间的异同，你就能更清楚些。等成本线看起来很像消费者的预算约束，两个画的都是用既定量的钱购买货物的可能组合。同样，等产量线看起来很像无差异曲线。两种情况下，它们都说出用既定的货物组合能得到多少（或产量或效用）。通过画出等成本线找出厂商的均衡，找出与之相交的最高的等产量线。但是这并非我们要做的，但这对分析为什么是有指导意义的。

消费者开始时知道他或她必须花多少；消费者起初不知道的是给定预算时能够获得多少效用。与此相比，厂商开始时知道产量是多少，它不知道的是为达到这目标需要花费多少。对消费者，我们从给定预算线开始，并用不同的无差异曲线评价可行的选择。为此，我们画出无差异曲线去找

出家庭的均衡点。对于厂商，我们开始有一条等产量线——对应于期望产量水平的那条。然后我们通过画出全部的等成本线去评价可行的等产量线上要素组合。

9.2.2 代数解释

我们也能描用代数方法表示厂商的均衡投入决择。在图 9-11 的切点 e_1，等成本线和等产量线都有相同的斜率。我们已说明了等成本线的斜率绝对值等于要素价格比例 w/r。而且依照定义，等产量线的斜率的相反数是资本和劳动力之间的边际技术替代率。因此，在切点有

$$MRTS = w/r \tag{9-5}$$

回忆式（8-4）有 $MRT_S = MPP_L/MPP_K$。由此我们把式（9-3）变为

$$MPP_L/MPP_K = w/r \tag{9-6}$$

成本最小重要条件告诉我们，在给定的要素价格下，厂商应该以这样一点运行，此点边缘要素的边际物质产量与它们价格是成比例的。用“此点边缘”这词是为了提醒我们，要素的边际物质产量可以随着使用的要素的量的改变而改变，并且式（9-6）仅仅适用于最后购买的那个单位。

理解式（9-6）有个直观方法。在选择它的投入时，厂商想用它的钱获得最高产量。假定厂商有另外一个美元可花在投入上。通过将这个美元投入在劳动力和机器人上它能够获得的额外的产品最多是多少？如果这厂商将这一美元花在资本上，它将可以再购入 $1/r$ 个机器人。既然每个机器人可以贡献出 MPP_K 个额外产品，总产品将会增加 MPP_K/r 个。如果这厂商将这个美元花在劳动力上，能多雇佣 $1/n$ 个工人。因为每个工人贡献出 MPP_L 个额外产品，所以总产量将增加 MPP_L/w。

这些事实告诉我们，一个厂商在均衡时如果是使用了两个要素投入，那么 MPP_K/r 一定要等于 MPP_L/w。为说明为什么，假定厂商已经选定 MPP_K/r 比 MPP_L/w 小的要素投入组合。这个情况下，这个厂商通过雇佣额外的工人每美元获得更多的额外产品。通过将一美元更多地花在劳动力而非资本上，产量会提高，但是花在投入上的总数不变。这厂商会不花任何代价就能得到收入！因此，起初的要素投入组合不是均衡。相同地，如果厂商用的要素组合点处 MPP_K/r 比 MPP_L/w 大的话，厂商可以通过花一美元更多在资本上而在劳动力上少化一美元去增加产量。这个投入组合也不是均衡。我们已经说明了，一个厂商为了获得经济效益，它必须选择一个

$$MPP_K/r = MPP_L/w \tag{9-7}$$

的投入组合。注意式（9-7）和式（9-6）等价。

进度检测 9-6

假设厂商能以 100 美元的日工资和 200 美元的日成本分别得到足够多的劳动力和机器人。现在，假设厂商以 $MPP_K=0.3$ 和 $MPP_L=0.1$ 的投入组合每天生产 200 辆汽车，那么使用的是有效率的经济组合吗？

这个进步检测说明了式 (9-7) 蕴涵规则的有用性。这个规则使管理者在不知道整个生产函数的情况下，厂商是否正选择了利润最大的投入组合。管理者仅仅需要使用投入的一个小小的变动带来的影响就能知道厂商是否有最低的成本。

9.2.3 静态比较

我们理论告诉我们如何在假定四个因素保持不变的同时如何找到厂商的成本最小的投入组合：(1) 要素价格；(2) 生产技术；(3) 产品特征；(4) 产量。对实际的厂商来说，所有的这些因素都可改变。我们刚才研究的厂商模型预测那些变动是如何影响投入组合的经济效率。

1. 要素价格

让我们继续假定 National Motors 厂商是个要素市场的价格接受者。假定劳动力价格由每日 100 美元上升到 115 美元。这个价格的改变是如何影响厂商的长期投入决策呢？为了回答这个问题，我们通过在图 9-12 中再现厂商最初情况（见图 9-11）。最初的均衡选择在 x_{200} 等产量线和 IC_{300000} 等产量线的切点 e_1 上。厂商雇佣了 L_1 个工人和 K_1 个机器人。既然工资的提高改变了均衡，那么等产量线或等成本线也发生了变化。等产量线完全由生产技术和产量决定，它和要素价格无关。因此，要素价格不会影响等产量线。

然而等成本线被要素价格的变动影响。每个等成本线围绕它与代表价格未变的轴的交点旋转，新斜率是新劳动力价格与资本价格的比例。当工资率上升时这个比例增大，所以每个等成本线变陡，如图在图 9-12 所示。

随着新的等成本图产生，最低成本组合位于等成本线 IC'_{40000} 与 x_{200} 等产量线相切的点 e_2。厂商现在有 L_2 个工人和 K_2 个机器人。将新均衡点 e_2 和原始均衡 e_1 相比，我们发现雇用的劳动力下降而使用的资本量上升。这非常有道理，为了生产既定的产量，厂商替换掉价格上升的要素。

在这个例子中，劳动力价格的增加已使厂商每天生产 200 辆汽车的总成本从 130000 美元增大到 140000 美元。再往深点，我们能够看到对应于厂商生产使用的某个要素的价格的增长，总成本也一定是上升。对应于老成本水平的新等成本线（即 IC'_{130000}）是由老等成本线（IC_{130000}）向内旋转得到。既然老等成本线正好和等产量线 x_{200} 相切，那么新等成本线一定完全位于这条等产量线的下方。因此，一旦要素价格上升，只有较高成本的等成本线才能与等产量线 x_{200} 相切。

我们的理论所所表现的要素替换是一个重要的客观世界现象。70年代发生了一个特别剧烈的要素价格变动，石油价格突然上升。通过将机器和人员替代能源，许多行业的厂商大大缩减以后几年的能源使用。例如，70年代末期到整个80年代，Dow化工公司应用各种积手段（包括使用计算机来提高生产力）减少了40%以上能源消费（Savage 1987，34）。

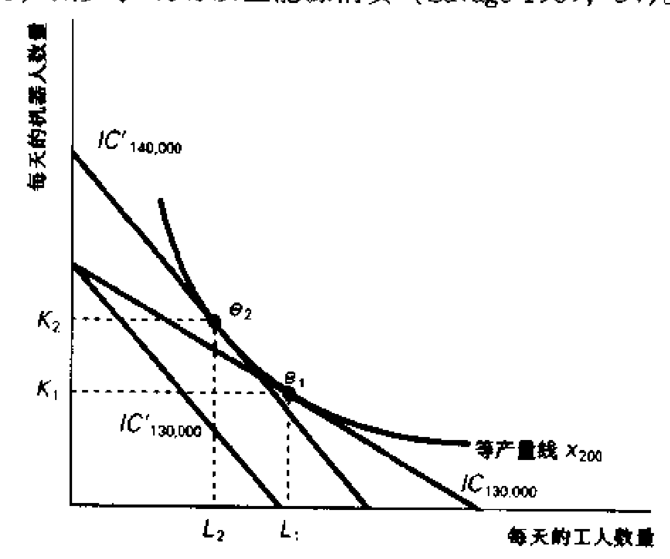


图9-12 要素价格上升的影响

如果要素价格上升，等成本线向内旋转。新的均衡点在点 e_2，它是等产量线 $x200$ 和等成本线 IC' 的切点。

近来，厂商已在利用计算机的成本下落，用计算机技术来代替电话技术。1995年，当人们拨打帮助电话时，Bell Atlantil厂商拥有计算机回答。计算机首先问顾客所处的城市，然后是内容，并且记录下信息。计算机在发送缩写内容给听有关人员之前，自动地删去任何呼者产生的暂停停顿，如“Uhhs”和“Umms”等（The New Yoyk Times May 7, 1995, L30）。这种压缩使操作时间大约缩短了2秒钟。

2. 技术

假定某人发明了另外一种用工人和机器人安装汽车的高效方法，结果National Motors能用较少的两种投入生产出和原来一样的产品。这个变化如何影响厂商的均衡？我们还是通过了解这些改是否影响等成本图或等产量线开始。技术进步对要素价格没有任何影响；因此，等成本图未变。然而等产量线确定移动了。为了说明原因，考虑一下再现原图9-11等产量线 x_{200} 的图9-13。点 a 代表一种在技术变动前每天生产200辆汽车的要素组合。技术改变之后，是点 a 下面的类似点 b 与200辆汽车的产量相关了；这适用于原等产量线 x_{200} 上任意点。因此，技术进步导致等量曲线向下移动到新等产量线 x'_{200}。给定这新等产量线，生产200辆汽车有了新的成本最小的方法，即图9-13上点 e_3。尽管等成本图未变，新均衡位于一条和旧

等成本线不同的成本上。事实上，它位于更低的等成本线上，如我们所料，技术进步降低了厂商总成本。

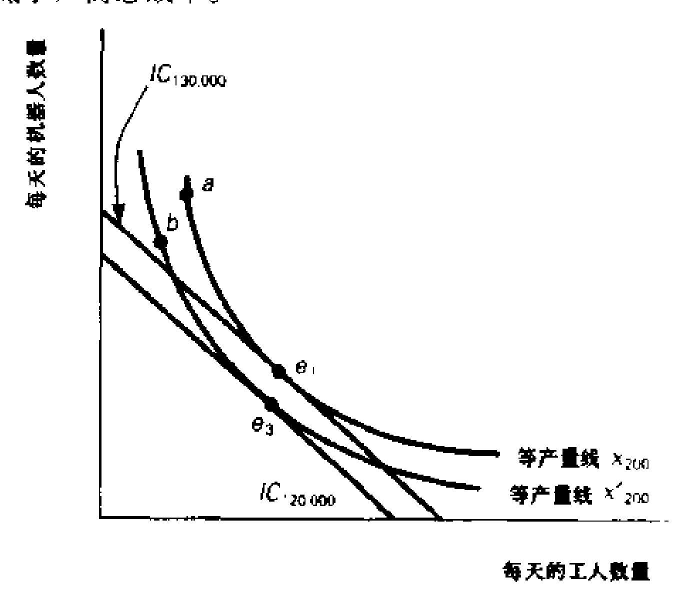


图 9-13 技术进步带来的影响

技术进步使得厂商每天生产 200 辆汽车需要的劳动力和机器人的数量都降低了。等量曲线向下移动到新等产量线 x'_{200}。新的均衡点为 e_3，每天生产 200 辆汽车的成本每天下降了 10 000美元。

在图 9-13 上的这类等产量线移动，也许一直是长期经济增长的主动力。这样的例子在历史上很丰富。例如，"应用 Bessemer 过程，Andrew Larnegie 制造铁轨的成本从 18 世纪 70 年代早期每吨 100 美元降到了 18 世纪 90 年代末期的 12 美元。炼铝的 Hall 法，使铝价从 1888 年的每公斤 87.5 法郎降到 1895 年的 3.75 法郎"（Rosenberg and Birdzell 1986，213）。

技术进步使许多行业发生了巨大的变化。仅仅是几年前，组装一台今天只要花费几百美元个人电脑的费用是几万美元。如果在 1970 年你走进入一家银行，你能见到的都是人；而看不见一台自动付款机。银行为什么安装自动付款机？首要的是减少他的成本。例如，Manufacturers Hanover Trust，一个大约纽银行，在它的三个成本太高以致于没有利润的分支机构安装了自动取款机。一个分支大约节约 450 000 美元的租赁费和 3000 00 美元诸如工资的运行成本。技术进步给予厂商从资本和劳动力获得更多产品的新机遇。这个例子也可以做为一个要素替代的例子使用——当一家分支机构的租赁增加到 5 倍于原来的费用时，自动款机的安装开始了。由于办公地点价格增长，Manufacturers Hanover Trust 将它的分支机构转移到一个小地方并组装四台能服务来自小地方的许多顾客的自动取款机。银行选用自动取款机来替换办公地点。

3. *产品特征*

除了改变给定产品生产方法之外，厂商以选择改变产品本身的特征。

假定为了对国外竞争作出反应，National Motors 决定在生产线上增加检测的手段来提高汽车质量。为了生产相同数量汽车，厂商不得不使用更多的劳动力和更多机器来执行这些检测工作。应用上边的同样逻辑，这个变动等产量线 x_{200}向外移动——为了每天生产 200 辆质量更高的汽车要花去更多投入。等产量线的向外移动至等产量线 x''_{200}，如图 9-14 所示。

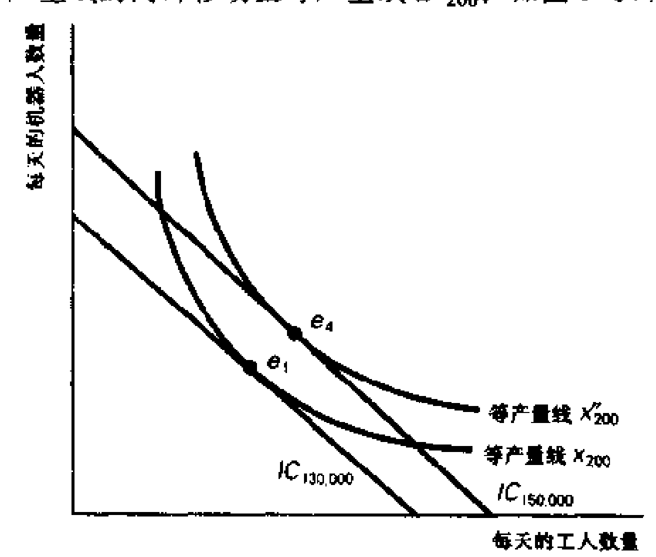


图 9-14 提高产品质量带来的影响

为了生产相同数量的高质量汽车，厂商不得不使用更多的劳动力和更多机器来执行这些检测工作。等产量线的向外移动至等产量线 $x''200$。厂商的新均衡要素投入组合为点 e_4。每天生产 200 辆高质量汽车的最低成本投入组合比每天生产 200 辆低质量汽车的最低成本投入组合更高。

与等产量线不同，等成本图未受厂商生产高质量汽车的决策影响。当然，因为等产量曲线已移动了，所以厂商的新均衡要素投入组合为图 9-14 上的点 e_4，它位于一条和旧均衡组合不同的等成本线上。事实上，新的均衡在一个较高的等成本线上。事实上，新的均衡在一个较高的等成本线上，这说明额外质量要求对厂商来讲是有代价的——生产 200 辆高质量汽车的最低成本投入组合比生产 200 辆低质量汽车的最低成本投入组合更高。

4．产量

假定 National Motors 厂商决定汽车的生产由每天 200 辆增加到每天 201 辆。图 9-15 表现了两条等产量线，等产量线 x_{200}和等产量线 x_{201}如图 9-11 所示，生产 200 辆汽车的最小成本的投入组合是 e_1。而且由我们现在熟悉的分析知道，如果厂商生产 201 辆汽车，它通过选择等产量线 x201 和一条等成本线的切点 e_5 表示要素投入组合最小化它的成本。既然 e_5 位于 132 000 美元的等成本线，而 e_1 是位于 130 000 美元的等成本线上，那么第 201 辆汽车的成本是 2000 美元。

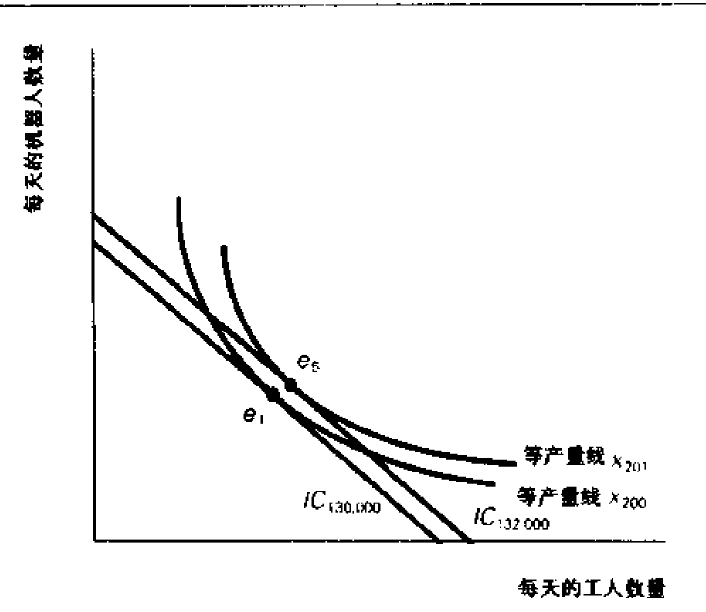


图 9-15 产量增加带来的影响

为生产更多的汽车，厂商不得不选择更高的等成本线上的要素组合。每天生产 201 辆汽车的最低成本组合为 e_5。当厂商每天生产的汽车从 200 辆增加到 201 辆时，总成本将从 130000 美元上升到 132000 美元

当然我们的产量选择是任意的。对于任意选择的产量水平，我们都能够重复这些步骤。先画出不同产量水平的等产量线，然后找出相应的切点。接下来我们画一条通过所有均衡点的曲线，去追溯清楚最低成本的投入水平如何随着产量水平的变化而变化的。这条通过所有均衡点的曲线，被称作厂商的**扩张路径**，如图 9-16 所示。扩张路径的来源于静态比较练习，练习中我们改变产量水平但保持技术特征，产品特征、和投入价格不变。

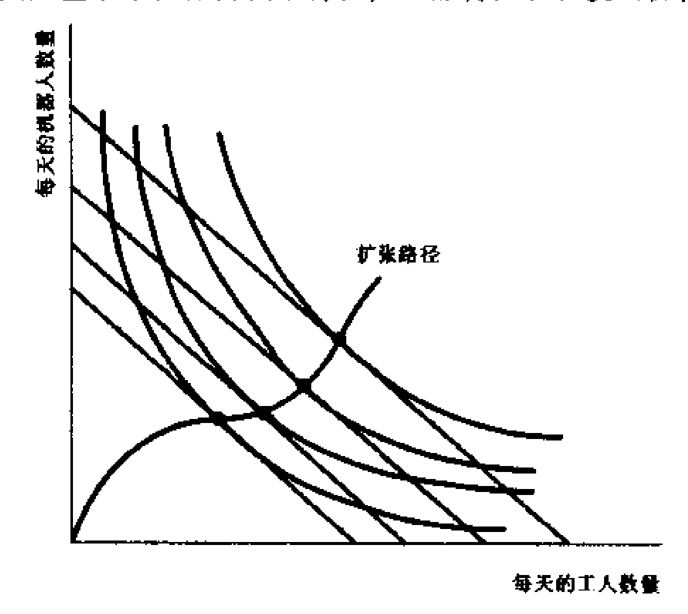


图 9-16 扩张路径

通过所有长期均衡点的曲线，它表示了在其他情况保持不变时，最低成本的投入水平如何随着产量水平的变化而变化的。

扩张路径（expansion path）

通过所有长期均衡点的曲线，它表示了在其他情况保持不变时，最低成本的投入水平如何随着产量水平的变化而变化的。

5. 静态比较的分析总结

我们已经说明了几个条件的变动是如何影响厂商投入决策和生产的最终成本。总结静态比较的分析过程是有用的。

1）画出在市场条件变动之前存在的均衡。

2）给定市场条件的变动（如要素价格变动或技术变动），检查等产量线和等成本图是否受到影响。

3）确定受影响曲线位置的移动方向。

4）通过确定等成本线和等产量线的切点找出新均衡。

9.2.4 获得长期总成本曲线

现在，准备去推导厂商长期成本。首先推导生产 x 单位的**长期总成本**，用 C_{LR}表示。事实上，我们已找到 National Motors 的长期总成本曲线的一部分。图 9-15 的静态比较说明了生产 200 辆和 201 辆汽车的总成本。用这个图我们找到长期成本曲线上两点——生产 200 辆汽车的长期总成本是 130 000美元，生产 201 辆汽车的长期总成本是 132 000 美元。为了画出整个长期总成本曲线，要重复这种静态比较的分析过程。

长期总成本（long-run cost）

在长期内，生产给定产量水平的最小花费（以机会成本来计算）

为了专门找到整个长期总成本一览表，只要依据这些步骤：

1）选择产量水平。

2）通过找出等产量线和等成本线的切点找到最优投入组合。

3）通过将每种投入的价格乘以所用的量，然后求出总和来计算出这种投入组合的成本。

4）画出这点。

5）为每个产量水平重复第 1 步～第 4 步。

9.2.5 长期成本的属性

一旦找到厂商的长期总成本曲线以后，我们得到它的几个属性。

1. 长期边际成本

从第 7 章我们知道产品边际成本在决定产品产量时是起决定性作用。

在厂商做长期产量决策时，长期边际成本是合适的成本计量。产品的**长期边际成本**等于由于追加一单位产量的生产而发生的总成本的变动。

长期边际成本（long-run marginal cost）
由于追加一单位产量的生产而发生的总成本的变动。

从刚才完成的静态比较分析，我们已知道如何得出边际成本——仅仅研究在厂商增加一单位产量时新旧等成本线之间区别。如图 9-15 显示了，当厂商将产品由 200 辆汽车增加到 201 辆时长期总成本从 130 000 美元增加到 132 000 美元。因此第 201 辆汽车的长期边际成本是 2000 美元。这图简洁说明了厂商边际成本是如何决定于技术（由等产量线）和它面对的要素价格（由等成本线）。

2. 长期平均成本

产品的平均经济成本在厂商的停产规则中起着重要作用。对于长期决策，厂商一定会把决策建立在长期平均经济成本基础之上。即然长期内所有的要素费用都是经济成本，所以生产 x 单位产量的长期平均经济成本就是长期总成本除以生产的单位数。因为长期内所有成本都是经济成本，那么将经济这个词从长期平均经济成本中移去而称之为**长期平均成本**是很方便的。用 AC_{LR} 代表长期平均成本，即 $AC_{LR}=C_{LR}/x$。例如当 Nationa Motors 每天装配 700 辆汽车时，长期平均成本是 650 美元 = 130000 美元/200。

长期平均成本（long-run average cost）
长期总成本除以生产的单位数。

1）规模经济。短期成本的分析考虑当厂商保持别的要素不变、而单独增加某一要素的量时发生的情况。如果厂商想那么做，它在长期情况下也能做。但是长期情况下厂商比这有更多的灵活性，因为它能同变改变所有的投入。也就是，厂商能改变运营规模。一个重要问题是成为大厂商后是否有成本优势。换句话说，当厂商增加它的产量水平后平均成本上升或下降？当长期平均成本随着产量上升而下降时，我们认为成本显示了**规模经济**。当长期平均成本随产量上升而上升时，成本显示了**规模不经济**。

规模经济（economies of scale）
当厂商增加它的产量水平后平均成本上升或下降？当长期平均成本随着产量上升而下降时，我们认为成本显示了规模经济。

规模不经济（diseconomies of scale）
当长期平均成本随产量上升而上升时，成本显示了规模不经济。

成本函数的规模经济与生产函数的规模报酬紧密相关。假定厂商决定翻倍它的产量。如果这厂商技术表现定常的规模报酬，那么厂商要达到目的必须翻倍所有的要素投入。假设要素价格不因为厂商购入较多而上升，这个翻倍的结果使要素费用翻倍。记得，平均成本是总成本和产量数的比例。如果产量的翻倍引起了投入成本的翻倍，那么总成本和总产量的比例不发生变化。简而言之，当生产函数表现了定常规模报酬，随着产量的改变长期平均成本不发生变化，如图 9-17a 所示。

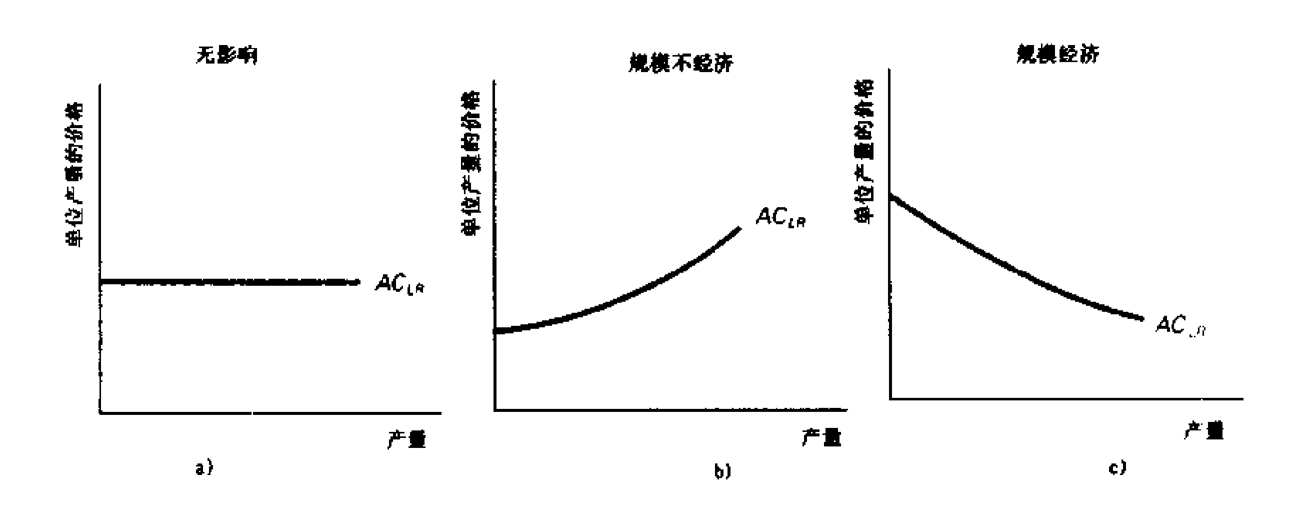


图 9-17　规模经济

规格经济的程度告诉我们当产量上升后，长期平均成本将怎样变化。

如果生产函数特征为递减的规模报酬，那么产量的增长必然伴随着更大比例的投入增长。因此，要素费用（总成本）比产量水平增长的更快，所以平均成本上升了。[①]换句话说，当生产函数表现了递减的规模报酬时，长期总成本函数显示规模不经济——如图 9-17b 所示，平均成本曲线向上倾斜。当技术表现为递增的规模报酬，平均成本曲线向下倾斜，如图 9-17c 所示。这种关系形成的原因是生产两倍的产量厂商不得投入低于两倍原来的事实；因此，总成本比产量水平上升得更慢。因此，当生产函数显示出递增的规模报酬，长期总成本函数显出规模经济。

递增的规模报酬并非是规模经济的唯一原因。规模经济也因为某些开发成本的存在，也即因为无论生产每个产品都必须发生的成本而产生。分析一个打算卖一个与诸如 Word 和 WordPerfect 程序竞争的字处理软件的厂商。在它卖出一个拷贝之前，它必须编写出这个程序——一个可能花去几千个小时设计程序时间和几万美元的工作。然而一旦软件完成之后，制作出追加的拷贝十分便宜。这些对于平均成本曲线暗示了什么呢？它告诉我

① 在代数上，因为 C_{LR} 比产量 x 增加得更快，所以，随着产量的增加，$AC_{LR} = C_{LR}/x$ 也上升了。

们第一个产品有非常高的成本——第一个单位的平均成本包括全部开发成本。当厂商生产许多软件的拷贝时，这些开发成本被分摊到许多单位上，而且平均成本下降。只要生产额外的拷贝的边际成本比平均成本低，平均成本会不断下降。因此，厂商生产越多的拷贝，它的平均成本越低——厂商的成本显示出规模经济。

经济学课本有许多这种类型的成本模型。许多高科技厂商都有类似的情况，因为研究和开发需要的投入数量并不依靠生产的产品的多少。一个仅仅生产几个产品的厂商可能必须投入和生产成千上万的产品一样多的资源于创新活动。因为厂商不一定继续这种开发生产，所以总成本上升的比例比产量水平上升的比例要小一些，所以它显示出了规模经济。

进度检测 9-7

在上一章讲到的 Union Pacific Railway 的技术表现了一种递增的规模报酬，而 General Motors 的技术表现了递减的规模报酬。在图 9-17 中分别找出适应这两种情形的图示。

2）联合经济。当在一个厂商同时两种产品比这两个产品由两个专门厂商生产更便宜时，成本显示了**联合经济**。宠物食品是一个产值为几十亿美元的行业。一个同时生产狗和猫的食物的厂商依赖相同的为生产和分销产品的工厂、仓库和销售力量。这种共享增大了专门生产一种宠物食品厂商不能得到的成本节约。因此，80 年代的趋势是专门生产一种宠物食物的厂商们转向生产两种（Stuartand Colls 1991）。相似的是，波音公司生产能使各分部共享它的设计和制造原理以及它熟练的劳动力资源。本地的电话公司为了给商业和本地顾客提供各种声音和数据服务共享设备。如这些例子说明的那样，联合经济常常和规模经济紧密相关。从直观上讲，规模经济和联合经济都是在一个固定的设备能在生产大量的单一产品或产品组合被“共享”时而产生的。联合经济在许多工业里都很重要，它解释了为什么许多厂商都生产多种产品。

联合经济（economies of scope）

当在一个厂商同时两种产品比这两个产品由两个专门厂商生产更便宜时，成本显示了联合经济。

3. 长期成本和短期成本的比较

我们已见到了一个厂商的要素选择依赖于这个厂商是面临着长期决策还是短期决策。生产既定产量的短期成本和长期成本可能不同。短期和长期成本如何比较呢？

短期和长期成本之间有两个主要不同，它们都起源于我们的以前所学的短期和长期投入决策之间的区别：

1）短期内，固定要素是不变的。既然这些固定要素没有其他的可供选择的用途，厂商花在这些要素上的费用是沉没成本，因而不是经济成本(机会成本)。然而长期情况下，所有要素水平是可变的而且没有沉没成本；因此，所有的成本都算作经济成本。因为较多费用计入了成本，所以长期经济成本相对于短期经济成本增大了。

2）既然在长期内，变动的要素不只一个，厂商就可以用一种要素替代另一种要素了。例如，在长期而非短期条件下，National Motors 能够调整装配线上的机器人数量。这个增加的灵活性将降低生产既定量产品的成本。

就它们的在短期和长期经济成本曲线之间关系上的影响看，这两个力作用的方向相反。结果，在一些情况下生产既定量产品的短期变动成本比长期总成本更大，而另一些例子中这种关系将反过来。从整个要素费用考虑，只有第二种力量起作用。因而，短期总成本总是至少和长期总成本一样大。

9.2.6 本节小结

在长期内，变动的要素不只一个，因此厂商的投入决策成为真正的决策选择。在做这些选择时，厂商想获得经济有效——它想选择成本最低的能够生产给定产量的投入组合。在图形上，厂商应选择位于和对应于期望生产量的等产量线相切的最低等成本线上的要素组合。从代数上讲，只有当每个要素的每一美元的边际物质产量都相等时，厂商的长期投入组合是经济有效的。

本章总结

在第 7 章已经讲到厂商的成本结构对于理解厂商行动是有决定性作用的。本章说明了一旦我们知道了要素价格和可获得的技术，我们就可以找出所有的厂商成本曲线。

- 厂商的投入选择取决于它是在做长期决策还是短期决策。
- 在短期内只有一个因素是可变的。厂商要生产要求的产量必须依靠手中的固定要素和购入足够的变动要素。短期变动成本等于花在变动性要素上的最终费用。固定要素上的费用被称作短期固定成本，它不是短期经济成本是因为它们不是短期机会成本。为了对管理的业绩评价，跟踪短期变动和固定成本之和的短期总成本的轨迹有时是有用的。
- 短期边际成本等于变动性要素的边际要素成本除以要素的边际物质产量。对于一个价格接受厂商，边际要素成本等于变动要素的价格，因而短期边际成本等于变动要素的价格除以它的边际特质产

量。

- 对于任何起源于同一总成本曲线的边际成本曲线和平均成本曲线，边际成本曲线和平均成本曲线相交在平均成本最小的那一点。
- 长期内所有因素是可变的，所以厂商有真正的决策行为。厂商要追求经济有效的投入组合——能生产要求产量的最低成本的投入组合。因为长期内所有因素是可变的，全部要素上的费用都计入长期经济成本的计算中。
- 为了获得经济有效，一个价格接受企业选择要素的边际物质产量和它们的要素价格成比例的投入组合。
- 要素价格的变动、技术变动和产品属性的变动能够影响生产既定产量的总成本。

习题

9.1 下表给出资本和劳动力各种组合信息，以及每种投入的各种价格。不同的组合可能有不同的产量水平。在给出的要素价格下，哪个组合代表了生产给定产量的最低成本?

投入水平	劳动力的边际产量	资本的边际产量	劳动力的价格	资本的价格
L_1，K_1	21	10	3	1
L_2，K_2	100	50	50	10
L_3，K_3	4	20	2	10

9.2 化学物质 x-2000 是用两种要素——苯和劳动力（可能让是化学家的读者笑话）生产的，依照生产函数 $x=\min(B, L)$，其中 x 是化学物质 x-2000 的加仑数，B 是本的加仑数，L 是劳动力的小时数。考虑一个在两要素市场中是价格接受者的厂商。苯能以每加仑 2 美元的价格获得而劳动力以每小时 10 美元获得。

这种化学物质的生产往厂房里带来了能大大增加工人癌变的烟。全部工人都知道这种烟对他的身体的坏影响。如果工人们被提供了带有过滤系统的防毒面具，他们将不会遭到毒害影响。这种防毒面具要在支付每位工人每小时的工资之外再多花费厂商 2 美元。在目前均衡状态，厂商没有给工人们提供这些防毒面具。

a. 从等量图考虑，说明厂商目前的长期均衡投入选择。

b. 找出厂商目前长期成本函数。

c. 假定为了对付这种健康风险，政府部门制定一个要求各厂商给每个工人配备一个带有过滤系统的防毒面具的规定。在一个既

定产量下，这个规定是如何影响厂商的要素选择？

d. 当这个规定制定之后，找出厂商的长期成本函数。

e. 对于工人们自己认为提供防毒面具对危害健康的防止的价值，厂商则认为对利润没有用，这个事实说明了些什么呢？（提示：回想一下第5章听补偿差异理论）

9.3 Bob's Fun Fiu 是一家独立的加油站。Bob's 有个放有 10 000 汽油加仑的油罐。在最近汽车批发价上涨之前，加油站的每加仑 0.80 美元的价格批发汽油装入它的油罐。过了不久，油的批发价上涨到了每加仑 1.00 美元。Bob's 的老板 Roberta 想弄清如何给汽油定价。她知道她的油罐中还有 5000 加仑油。

a. 一加仑汽油的边际成本是多少呢？如果 Roberta 油罐中有 6000 加仑油的话，答案改变吗？

新通过了一条阻止汽油自营的法规，此后所有的油由一个员工抽取。每抽取一加仑的汽油要用员工一分钟时间。Roberta 每小时支付 6 美元。员工不抽油的时间都花在做汽车修理工作上，此时 Roberta 每小时支付员工 18 美元（事实上 Roberta 只为花在修理工作上时间付费）。Roberta 有足够的修理业务以保证两个工人整天工作。

b. 假定 Roberta 有一个工人（她自己不工作）。假定 Roberta 不解雇工人，不改变他的工作时间，在制定决策期内不再雇新的工人时，一加仑油的边际成本各是多少呢？

c. 如果 Roberta 解雇她的员工，改变他工作的小时数，或在有关的决策制定期内雇新员工，一加仑油的边际成本是多少？

9.4 在这里，我们考虑一个在要素市场中是价格接受者的厂商。但是我们的分析能适用更普遍的情况。分析一下 Jane' s Lube Joint。Jane' s 用劳动力和内燃机油两种要素来生产汽车使用的油。Jane' s 在劳动力市场中是价格接受者——它能够以每天 50 美元价格雇佣它想要数目的劳动力。Jane' s 不是内燃机油市场的价格接受者——Jane' s 购买汽油的供应者提供数量折扣。每个月的第一个 1000 夸脱以每夸脱 1 美元的价格获得。每月超过这 1000 套脱的数量以每夸脱 0.5 美元获得。画出 Jane' s Lube Joint 的等成本图。

9.5 Solid Sweet 是一种由总重的一磅的甜菜糖和玉米糖浆的任意组合制成的糖果。Solid Sweet 的生产者是糖甜菜和玉米糖浆市场的价格接受者。画出这个厂商的等产量线。MRT_S 是递增的、固定的、还是递减的？解释许多价格厂商将选择完全由甜菜糖浆或完全由玉米糖浆生产 Solid Sweet 的原因。

9.6 考虑一个计划开发新计算机电子表格程序的软件厂商。开发成本为 30000 美元。一旦程序编写完之后。它就能被每张 100 美元计

入软盘。画出这种产品的长期边际成本和平均成本曲线。写出平均成本的计算公式。

9.7 假定你是一家航空公司经理，一天早上你去上班，发现有一个记载你公司租用的在 New York 和 London 之间飞行波音 747 飞机，每天带来 200 000 美元收入的备忘录放在你办公桌上的。你也知道营运直接成本（飞行员工资、飞行燃料和食品）是每天 180 000美元。最后假定你已计算了付给飞机货款的利息成本是每天 40 000 美元。你决定继续租用这架飞机吗？为什么你的答案依赖于决策时间的长短？你需要别的信息是什么？

9.8 下表列出了 Amevucan Produltion Company 厂商的长期成本：

产量	总成本（美元）	平均成本（美元）	边际成本（美元）
50	-	1000	-
51	5200	-	-
52	-	1038	5000
53	-	-	

a. 在“-”处填入值。

b. 在产量的范围内，厂商生产函数有递增的、递减的或正常的规模报酬吗？

9.9 自动售货机在日本比其他国家普遍的多。它们常用来分销“珠宝手饰、鲜花、冻牛肉、威士忌、汉堡包、杂志、录像带和电池。”为什么呢？“因为租费较高和劳动力短缺，自动售货机创造较多的货架空间并能一天运营 24 小时，只需要不时地添加货物。”(Stemgold, 1992, A12)

写出零售服务的生产函数。用等产量/等成本线分析说明劳动力成本的上升会导致更多地使用自动售货机（资本）。假定技术变动使由自动售货机卖出的商品比以前更多。用等产量线和等成本线分析对零售服务总成本的影响。

9.10 许多公共物品（例如水、电和煤气等等）受制于规定厂商选择它的利润规定，即限制它不能赚过多的钱。典型地，厂商被允许包括它花在劳动力和原料的费用各赚一个“公平”的资本投资回报价格。你能想到这种管理计划下的问题吗？特别地，你认为这计划能刺激用劳动力替换资本吗？

9.11 画出一个生产函数显示了规模经济的厂商的长期总成本、边际成本和平均成本曲线。平均成本曲线是向上还是向下倾斜？边际成本曲线和平均成本曲线之间关系是什么？长期总成本曲线的形状是什么样的呢？

第 9 章附录 研究技术和成本的代数方法

本附录使用计算方法分析生产函数和成本最小化。我们是通过研究与 Natioal Motors 竞争的汽车生产厂商 New Age Vehides 了讲述这些内容的。

9A.1 生产函数的属性

假定 New Age Vehides 的生产函数是 $F(L, K) = L^{1/2} \times K^{1/2}$。这是一个柯布—道格拉斯（Cobb-Douglas）生产函数的例子①。第 8 章介绍了生产函数的几个属性。我们现在用数学方法来分析这些概念。

一个要素的边际物质产量（MPP）是指增加 1 单位要素而得到的额外产量。换句话说，它是用要素表示的产量变化率。从数学方面考虑，变化率是导数，所以某要素的 MPP 是生产函数对那个要素的偏导数。例如 Natioal Motors 厂商的劳动力的边际物质产量是

$$MPP_L = \partial F/\partial L = \frac{1}{2} L^{-1/2} K^{1/2}$$

有时我们对某要素的边际物质产量在我们增大此要素的数量而不改变其它要素数量时是如何形成的感兴趣，即要考虑边际物质产量导数。如果随着所用劳动力数增大，劳动力的边际物质产量也增大，那么，生产函数表现的是递增的劳动力边际报酬：$\partial MPP_L/\partial L > 0$。如果 $MPP_L/\partial L = 0$，则它表示定常的边际报酬，而如果 $MPP_L/\partial L < 0$，则表示是递减的边际报酬。对于 New Age Vehicles 来说，$MPP_L/\partial L = -\frac{1}{4} L^{-3/2} K^{1/2} < 0$，因此，技术表示了递减的劳动力边际报酬。

进度检测 9A-1

找出 New Age Vehicles 生产函数的资本边际物质产量。这个技术表现的是递减的、定常的还是递增的边际报酬。

边际技术替代率（MRT_S）告诉我们为了生产固定产量产品，当减少一个要素的使用量时，另一要素量需要增加多少。在式（8-4）中，我们知道 $MRT_S = MPP_L/MPP_K$。因此，对于 New Age Vehicles,

---

① 标柯布—道格拉斯生产函数的一般形式是 L^aL^b，其中 a 和 b 都是大于 0 的。

$$MPTS = \frac{MPP_L}{MPP_K} = \frac{\frac{1}{2}L^{-1/2}K^{1/2}}{\frac{1}{2}L^{-1/2}K^{1/2}} = \frac{K}{L} \tag{9A-1}$$

最后，规模报酬率是当厂商成比例地增大所有要素时产量的增加率。我们通过观察当厂商以相同比例增大所有投入时产量的变动决定规模报酬大小。假设 ρ 是比 1 大的常数，那么规模报酬是递增、定常还是递减取决于 $F(\rho L, \rho K)$ 是大于、等于还是小于 $\rho F(L, K)$。在 New AgeVehicles 例子中有

$$F(\beta L, \beta K) = (\beta L)^{1/2}(\beta K)^{1/2} = \beta L^{1/2}K^{1/2} = \beta F(L, K) \tag{9A-2}$$

技术表示的是定常的规模报酬率。

9A.2　长期成本的最小化

在本节，我研究 New Age Vehicles 是如何制定它的长期投入决策，假定厂商打算生产 x 单位产量。厂商的任务是找出生产 x 单位投入要素组合的最低成本。让 w 代表每小时工资，r 代表每单位资本价格。在生产 x 单位产量的条件要求下，厂商最小化它的要素费用 $wL + rK$，或

$$x = L^{1/2}K^{1/2}$$

从式（9-5）中，我们知道了厂商通过生产 MRT_S 等于要素价格比处的产品最小化成本，

$$MRT = \frac{w}{r} \tag{9A-3}$$

式（9A-1）说明了 New Age Vehicles 的 $MRT_S = K/L$。将此式代入式（9A-3）得 $K/L = w/r$。整理各项得 $K = wL/r$。

为找出劳动力数和产量水平之间关系，现将 K 的表达式替代入生产约束，得

$$x = L^{1/2} \times \left(\frac{Lw}{r}\right)^{1/2}$$

简化成 L 表达式，得

$$L = w^{-1/2}r^{1/2}x \tag{9A-4}$$

这便是最小化成本所用的工人数。如我们所料，成本最小化的劳动力数随工资率上升而下降，随资本成本或产量开而上升。

再考虑成本最小化的资本量，我们以前找出的 $K = wL/r$。将式（9A-4）代入本表达式，得

$$K = w^{1/2}r^{-1/2}x \tag{9A-5}$$

长期生产成本是在成本最小化劳动力和资本组合上的要素费用之和。本例中的长期生产成本是

$$C(x) = w \times (w^{-1/2} r^{-1/2} x) + r \times (w^{-1/2} r^{-1/2} x)$$
$$= 2w^{1/2} r^{1/2} x \quad (9A\text{-}6)$$

由上面的表达式可知每个要素价格的增大将导致总成本增大。例如如果我们对 w 求成本函数偏导数可得

$$\frac{\partial C}{\partial w} = w^{-1/2} r^{1/2} x > 0 \quad (9A\text{-}7)$$

既然导数是正的，那么成本随工资增加而增大。

通过比较式（9A-7）和式（9A-4），可以知道 $\partial C/\partial w$ 等于成本最小化的劳动力数。这并非巧合：一般情况下，成本函数对某一要素价格求得的偏导数就是成本最小化的该要素的数量。

9A.3 多于两个的生产要素

我们一直在集中讨论 New Age Vehicles 生产汽车所用的劳动力和机器人（资本），但是明显，别的投入也需要。例如，为了照亮工厂和给机器人能量需要电。用图形方法处理多于两个的要素是困难的。幸运地，可以应用代数证明从两个要素例子中得出主要观点在多个情况下一般能成立。

9A.3.1 生产函数的属性

我们假定 New Age Vehicles 厂商除了劳动和资本之外还投入电力 E。有三个要素投入的情况不会给 $F(L, K, E)$ 的总产量的定义带来问题。

像以前一样，某一要素的边际物质产量等于当这要素多投入一单位而其他要素保持不变时获得的额外产量。例如电力的边际物质产量为

$$MPP_E = \partial F / \partial E$$

我们也考察一下两个以上投入要素的生产函数的边际技术替代率。唯一必须记住的新的一点是：在我们计算某要素替代为另一要素的比例时要保持其他要素水平不变。因此在给定的电力水平下，我们讨论资本替代劳动的边际技术替代率。与在两个要素投入情况下一样，用两个素间边际技术替代率表示它们的边际物质产量。例如，资本和电力间的边际技术替代率可以表示为

$$MRT_S = MPP_K / MPP_E$$

最后我们检查一下投入两个以上要素的技术的规模报酬。假定厂商同

时以比例 β 增加 L 和 K 及 E 的量。规模报酬是递增的、定常的还是递减的取决于 $F(\beta L, \beta K, \beta E)$ 比 $\beta F(L, K, E)$ 更大、最小或相等。

9A.3.2 长期内成本最小化：拉格朗日法

现在考虑一下 New Age 在投入三个要素时的长期要素选择。让 t 表示每千瓦电的价格。厂商的目标是找出生产 x 单位产量的成本最小的方法。也就是在生产出期望产量水平即 $F(L, K, E)=x$ 的限定条件下，厂商打算最小化 $wL+rk+tE$。

我能用在第 3 章附录中介绍的拉格朗日法解决这问题。

第一步，写出厂商的目标函数和拉格朗日乘数与它的约束条件的积之和：

$$\mathscr{L}=wL+rK+tE+\mu\,(x-L^{1/3}K^{1/3}E^{1/3})$$

变量 μ 是这个问题的拉格朗日乘数。

第二步，分别对 L、K、E 和 μ 求导，然后假设这些导数都等于 0

$$\partial\mathscr{L}/\partial L=w-\mu\times MPP_L=w-\frac{1}{3}\mu L^{-2/3}K^{1/3}E^{1/3}=0$$

$$\partial\mathscr{L}/\partial K=w-\mu\times MPP_K=w-\frac{1}{3}\mu L^{1/3}K^{-2/3}E^{1/3}=0$$

$$\partial\mathscr{L}/\partial E=w-\mu\times MPP_E=t-\frac{1}{3}\mu L^{1/3}K^{1/3}E^{-2/3}=0$$

$$\partial\mathscr{L}/\partial\mu=w-F\,(L,K)=x-L^{1/3}K^{1/3}E^{1/3}=0$$

注意最后这等式是生产约束条件。

第三步，分别求出 L、K、E 和 μ，得

$$L=w^{-2/3}r^{1/3}t^{1/3}x$$

$$K=w^{1/3}r^{-2/3}t^{1/3}x$$

$$E=w^{1/3}r^{1/3}t^{-2/3}x$$

$$\mu=3w^{1/3}r^{1/3}t^{1/3}x$$

得到的最终总成本为 $wL+rk+rE=3w^{1/3}r^{1/3}t^{1/3}x$

尽管我们已讨论了三要素的生产决策例子，但是应该相信这适用于任意多个要素的情况。

9A.4 估计生产函数

上两章已说明了厂商为决策制定的中心——生产函数，生产函数决定在给定投入水平下的产量多少，用一要素替代另一个是多易或多难以及当

成比例增大产量时产量变大多少（规模报酬多少）。因为生产函数是这么重要，所以经济学家为估计它们的形状做大量研究。本节叙述估计生产函数的情况。

9A.4.1 选择策略

假定我们对决定汽车的生产函数感兴趣。一种方法是收集从 1955 年～1998 年中用在汽车制造上的劳动、资本、研究和开发、钢、塑料和别的投入的数据。通过观察随每年投入的改变汽车总产量是如何从一年到另一年的变化，我们能得出生产函数的形状。因为这种研究依靠一系列一段时期中不同点的观察，所以它又称作时间序列研究。

另一个可行方法是在 1996 特殊一年里从不用厂商里收集相同类型的数据。通过观察 Ford，Toyota，GM 等等厂商的产量水平如何因使用不同投入而不一致，我们同样能得出生产函数的形状，这种、方法叫做横向研究。我们能够通过观察不同时期的不同厂商综合时间序列法和横向研究法，这叫做面数据研究（Panel-data study）。

使用工程数据是一个很奇异方法，这里我们可想象在厂商的技术人员通过在实验基础上改变不同投入量并报告产量变动。工程学方法在经济学家中不流行，是因为工程数据通常是关于厂商实际行动的组成而我们讨论的重要问题是总产量生产。

9A.4.2 估计的问题

任何企图用客观数据估计生产函数的想法都会带来几个问题。其中一个是集合。有一个叫“劳动”的要素的想法在某种意义上是不可信的。它是工人、领导，总书记、经理等的集合。假设所有这些能被集成一个要素的不同投入可能会导致关于劳动对产量的贡献的不正确资料。同样地，“资本”也指不同的投入，包括机器人、计算机、建筑物等。不正确的资料将再次产生。

因为在几个特殊时点厂商可能没有充分高效运作，所以产生了第二个问题。由于投资者没有意识到的错误和制约，厂商生产产品可以不是最优组合要素投入，因此这些观察并非真正的厂商生产函数。

9A.4.3 应用柯布—道格拉斯生产函数

本附录开始讨论的柯布—道格拉斯生产函数提供了一个估计生产函数的有用框架。它的一般形式中，柯布—道格拉斯生产函数将产量（x）和劳本与资本相联系在如下的等式中。

$x = L^a K^b$

这里 a 和 b 是参数。如果我们假定生产是柯布—道格拉斯，那么投资者要做全部工作是估计 a 和 b 的值。一旦 a 和 b 已知，我们就知道了厂商技术的全部。a 和 b 之和特别重要，因为如果 $(a+b)>1$ 有递增的规模报酬；如果 $a+b<1$ 有递减的规模报酬；如果 $a+b=1$ 有定常的规模报酬。为了弄清为什么，让我们看看当我们翻倍 L 和 K，即 L 变成 $2L$ 和 K 变成 $2K$ 时发生什么事。新产量水平是

$$F(2L, 2K) = (2L)^a (2K)^b = 2^{(a+b)} L^a K^b = 2^{(a+b)} x$$

因此如果 $(a+b)=1$ 那么投入的翻倍会翻倍产量。如果 $(a+b)>1$，产量会比二倍更多；如果 $(a+b)<1$，产量会比二倍更少。

一个柯布—道格拉斯例子由 Griliches（1986）的关于美国制造业生产函数的研究提供。用 1977 年 491 家大厂商的横向数据，他估计出使用劳动、资本和研究与开发（$R\&D$）三要素的柯布—道格拉斯生产函数。依照估计，生产函数为

$$x = AL^{0.61} K^{0.29} R^{0.09}$$

这里 A 是常量。从这个生产函数看，制造业大致是定常的规模报酬，因为三个参数之和为 0.99。

能被证明的是每个柯布一道格拉斯参数对应于各自的投入要素表示出产量弹性。(用附录 3A 中的弹性计算定义）因此，这个生产函数的一个含义是 $R\&D$ 增大 10%能引起产量增大 0.9%，而劳动增大 10%引起产量增大 6.1%。

本附录总结

微积分和别的数学方法帮助我们进一步分析厂商的生产决策的成本

- 可以用生产函数的导数表示了边际物质产量、边际报酬模型，和边际技术替代率。
- 存着一个规模报酬程度的简单数学表达。
- 拉格朗日乘数法能用来找出一个用任意多个投入要素的厂商的成本最小化的投入组合。
- 总成本对某个要素价格的导数等于厂商使用这种投入要素的量。
- 时间序列法和横向数据法的统计分析能用来估计企业实际生产函数。

习题

9A.1 考虑 New Age Vehicles 的竞争对手 Overseas Energelic。Overseas Energelic 的生产函数是 $L^{3/4}K^{1/4}$，其中 L 和 K 分别代表劳动力和资本的量。让 w 表示每单位劳动的价格，r 表示每单位资本价格。

a. 找出生产函数的 MPP_L 和 MPP_K。

b. 计算 Overseas 厂商的长期成本函数。

9A.2 SK1' n' Sweat 用劳动力（L）和钢（S）生产家庭练习用的滑橇机。滑橇机的生产函数是

$$x = L^{2/3} + S^{2/3}$$

a. 找出劳动力和钢的边际物质产量。边际技术替代率是多少?

b. 这里的生产技术表现的是递增的、递减的还是定常的规模报酬?

c. SKi' n' sneat 打算生产 2600 台滑橇机。当工资是 25 美元资本价是 5 美元时，最小成本的劳动力和钢的组合是什么? 生产 2600 台机器的总成本是多少?

第三部分 竞争模型

在第 2 部分，我们研究了利润最大化的投入和产出决策的一般规则。这些规则的应用部分地依赖于厂商面临的供需规律。在第 10 章，我们通过假定厂商在出售产品和购入投入要素时都是价格接受者来继续讨论消费者理论。并非全部厂商而是许多厂商是价格接受者，这个模型对厂商行为提供了许多重要的观点。

当厂商和消费者都是价格接受者时，市场价格成了对经济行业的重要的指导。价格提供了影响消费者消费商品和提供投入品的数量的信号。这些价格同样影响厂商的投入和产出的决策。但是这些价格来自何处？第 1 章的供求模型提供了答案：价格产生于市场中的消费者和厂商的相互作用。既然我们已具体地理解了厂商和个体消费者的行为，所以我们能更具体地分析供求规律。这个分析将在第 11 章称为完全竞争的模型的讨论中详细进行。

第 12 章中的基本竞争模型在两个重要方面被展开。首先，我们看到竞争系统的各种市场如何相互作用即叫作一般均衡分析的主题。第二，我们介绍福利经济主题，它开发出用来评估市场结果的社会期望的评论。因而，如在第 1 章所见，我们继续遵循强调实证分析和规范分析想结合的原则。我们不仅要知道市场如何起作用，而且还知道是否出现好结果。



第10章　作为价格接受者的厂商

我花了毕业精力来研究市场价格。

——Emily Dickinson

1987年，对于2000个美国酸樱桃农场主而言，生活根本不仅仅是一碗樱桃。酸樱桃价格从去年的每吨460美元跌到了300美元。像纽约Hudson的布朗先生一样的种植者不得不决定是否放弃收获任何樱桃。他觉得在那种低价格下，不值得从树上摘下樱桃。事实上有些农场主想推倒他们的樱桃树然后种一种能获得较多利润的庄稼（Fabe-1987，16）。

布朗先生和别的农场主必须决定卖多少樱桃和为摘、洗和包装樱桃而雇多少工人。他们必须决定是留在樱桃业还是在他们的工地改种苹果树。第7章和第9章建立了解释厂商如何做决策的厂商基本经济理论。虽然这个理论为分析厂商投入和产出决策提供了一般规则，但是它不处于一种能用来做具体预测的形式。

为了弄清究竟遗漏了什么，考虑一个酸樱桃种植商的供应决策。在第7章中，我们说明了在生产最大利润的产量时，边际收益等于边际成本，而平均收益至少和平均经济成本相等。为了最大化利润，厂商必须知道它的边际成本曲线和平均经济成本曲线的形状以及它面对的平均收益曲线和边际收益曲线的外形。上一章说明了如何得到厂商的边际成本函数和平均成本函数。但是它的边际成本曲线和平均曲线看起来像什么呢？这章将从一个价格接受厂商特别例子找到答案。本章将考察一个价格接受厂商做为产品供应者和要素需求者时的行为。

我们需要弄清我们的价格接受厂商意思是什么。既然厂商既是供应者又是需求者，所以包括两方面的意思。第一，在它是产品市场供应者角色时，厂商认为它可以以固定现行价卖出想卖出的产品。第二，在它做为要素市场需求者时，厂商则认为它能以固定现行价购买想购入量的要素。总之一个**价格接受厂商**是在它不能影响它卖出产品的价格和它购入要素的价格的前提下选择它的行动。

价格接受厂商（price-taking firm）

价格接受厂商是在它不能影响它卖出产品的价格和它购入要素的价格

的前提下选择它的行动。

这里有考察价格接受厂商的行为的几个原因：

1）最重要的是许多厂商都是价格接受者。例如没有一个樱桃农场主足够大，以致于能影响樱桃价格。即使一农场主停产了，也只是极少地减少了供给的总市场量。单个农场主即使购入了大量肥料和农用机器，也不会对该要素的价格产生影响。别的农业产品（如谷物、小麦和黄豆）市场中的生产者作为他们庄稼的销售者和投入要素购买者时也都是价格接受者。许多制造业厂商也是价格接受者。

2）凭一个价格接受厂商的产品市场中的供给曲线和要素市场中的投入需求曲线，我们就能总结出它的整个行为。在第11章中，我们把这些曲线和产品市场中的消费者需求曲线与要素市场中的供给曲线综合起来，预测个体市场参与者面对的均衡价格。

3）分析价格接受厂商的投入和产出选择是特别容易的。因此这是个应用我们的厂商理论的一个很好的起点。

本章我们第一个任务是找到一个价格接受厂商的边际收益曲线和平均收益曲线，以便我们能应用利润最大化的一般原则分析这厂商的产量决策。我们的目的是够预测一个价格接受厂商以任一既定价格供应多少产品。也就是说我们要得到一个价格接受厂商的产品市场中的供给曲线。

在考虑了产量决策之后我们将转向投入需求。一些对投入价格的价格接受结果在第9章中已被调查过。然而在那一章中，有固定量的产量水平并且只讨论厂商是如何生产它。即这产量水平如何确定的。在本章中，将要看看一个价格接受厂商是如何同时选择它的投入和产出水平的。因此也要获得一厂商的在某一要素市场中的需求曲线。

10.1 产品市场中的供给

让我们从考虑单个厂商 Pitts Orchard 的产量选择开始。我们的目标是构建出 Pitts Orchard 的供给函数。也即是，我们想用我们的厂商行为模型来回答这个问题，对于任一给定价格，Pitts Orchard 愿供应多少樱桃呢？

10.1.1 利润最大化的两个规则

像任一追求利润最大化厂商一样，Pitts Orchard 通过遵循建立于第7章的利润最大的产量水平两规则回答这个问题

1）边际产量规则：如果某厂商不停产，那么它应该生产边际收益等于边际成本时的产量水平。

2）停产规则：如果对于每个产量水平选择，厂商的平均收益都小于他

的平均经济成本，那么厂商应停产。

为了应用这两个规则，厂商必须计算出它的平均成本函数、边际成本函数的收益函数。假定 Pitts Orchard 经理已按照上章的程序获得了厂商的边际成本的平均成本曲线。厂商仍需得到它的收益曲线。假设 Pitts Orchard 在产品市场上是个价格接受者—它能以每吨 300 美元价格卖所愿卖量的樱桃。因此 Pitts Orchard 具体需求曲线是图 10-1 的水平线 d。用第 3 章讨论的术语，这条需求线是完全弹性的，价格维持在每吨 300 美元。

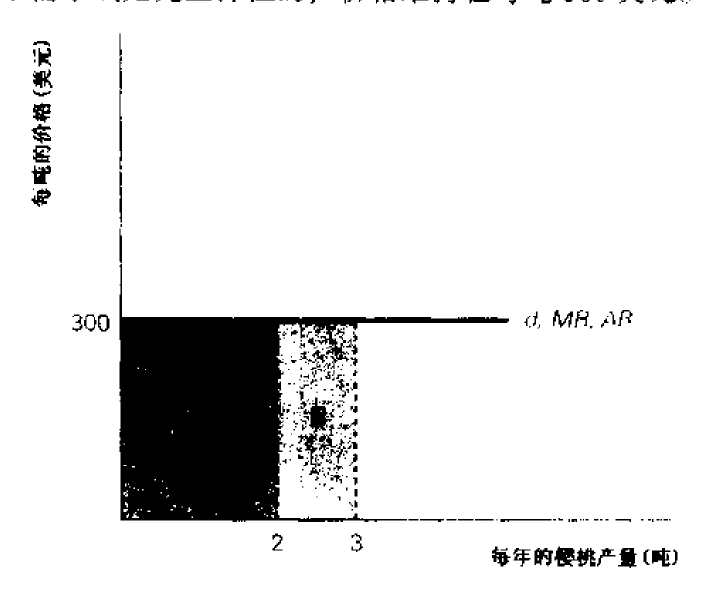


图 10-1 价格接受厂商的需求曲线和边际收益曲线重合

在现行价格为每吨 300 美元时，价格接受厂商的需求曲线是完全弹性的。当厂商的产量从 2 单位上升到 3 单位时，总收益上升的数量等于阴影区域 B 的面积，对价格接受厂商来说，平均收益曲线和需求曲线重合。

既然第 7 章介绍了厂商具体需求曲线，同时也是厂商平均收益曲线，所以 Pitts Orchard 平均收益总等于每吨 300 美元。我们缺少的是找出 Pitts Orchard 的边际收益曲线的方法。

依定义，厂商的边际收益等于厂商增大一单位产量时总收益的变动量。当某个诸如 Pitts Orchard 的价格接受厂商售出追加一单位产量时，它以现价每吨美元 300 出售。由于其他产品获得的收益不变，所以总收益的唯一变化是边际单位本身出售赚得的额外收益。但这边际收益正好等于这价格。因而我们得出结论，价格接受厂商的边际收益总等于它所采用的象给定的一样的价格。对于每种产量，Pitts Orchard 的边际收益都等于 300 美元。图 10-1 说明了厂商具体需求曲线和与之相关的边际收益曲线间的关系，如图所示，这两曲线重合。

进度检测 10-1

假设 Pitts Orchard 面临的价格是每吨 200 美元。画出该厂商的需求曲线、平均收益曲线和边际收益曲线。

1. 边际产量规则

得出了相关收益和成本曲线，就能够对于选择利润最大的产量水平的价格接受厂商应用一般规则了。第一个规则认为在均衡时，厂商的边际收益一定等于边际成本。我们刚才看到，对于价格接受者，边际收益等于产品价格。因此对于价格接受厂商，边际产量规则说明如下：

对某个价格接受者的边际产量规则：如果厂商接受给定产品的价格，那么除非厂商完全停产，否则它应该选择价格和边际成本相等时的产量水平。

图 10-2 说明了这个规则。厂商采用了给定每吨 325 美元的价格，因此厂商的边际收益收稳定在 325 美元。边际产量规则告诉我们，厂商的利润在边际成本等于 325 美元时最大，如图 10-2 中的 50 吨樱桃处。

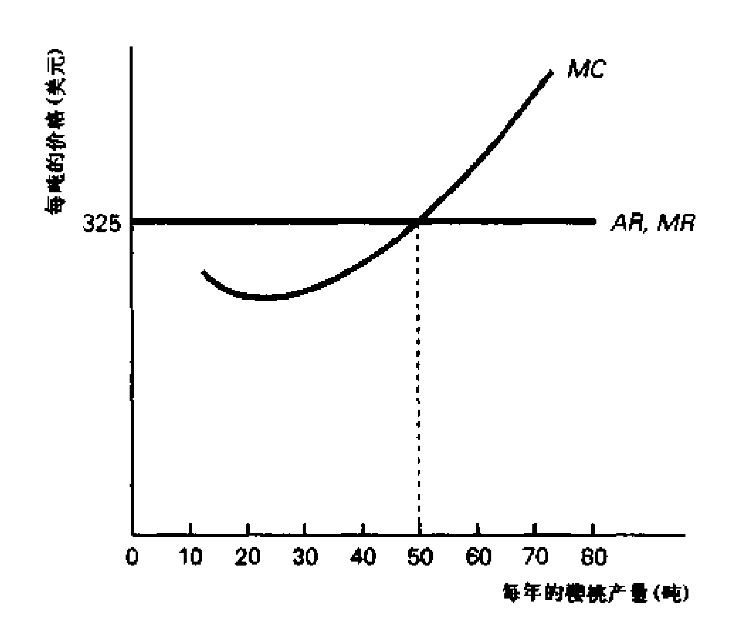


图 10-2 价格接受厂商的边际产量规则

厂商的边际收益收稳定在 325 美元。边际产量规则告诉我们，厂商的利润在边际成本等于 325 美元时最大，如图 10-2 中的 50 吨樱桃处。

进度检测 10-2

假设厂商每年生产 60 吨樱桃，如图 10-2 所示。找出表示与生产 50 吨樱桃时相比较的利润损失。

2. 停产规则

我们现在讨论价格接受厂商的第二个一般规则。在停产规则下，厂商将由产品销售得到的平均收益和它的平均经济成本做比较。如前面讲到的那样，价格接受者的平均收益总等于这个厂商接受的给定价格。因此，对

于价格接受厂商来说，停产规则如下：

价格接受者的停产规则：如果厂商接受给定的产品价格，而这价格比每种产量水平时的平均经济成本都低，那么厂商应该停产。

图 10-3 表明了停产比生产更好的樱桃园厂商具体需求曲线和平均曲线。对于每种生产水平，产品平均成本比每吨 300 美元的平均收益更大些。即使厂商生产平均成本较低些的 100 吨产品，由于带来的平均收益比付出的平均成本低，厂商仍会遭受损失（等于阴影面积）。

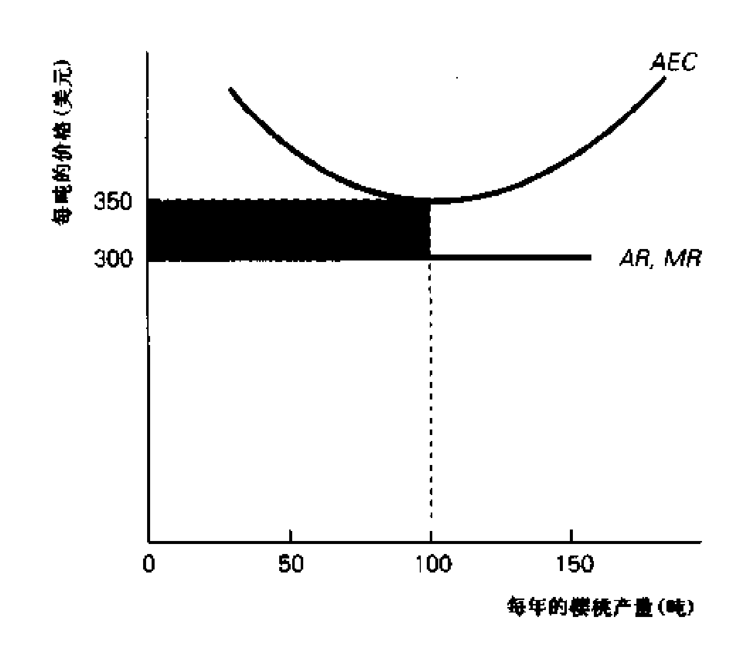


图 10-3 价格接受厂商的停产规则

图 10-3 表明了停产比生产更好的樱桃园厂商具体需求曲线和平均曲线。对于每种生产水平，产品平均成本比每吨 300 美元的平均收益更大些。例如，如果厂商生产 100 吨，那么遭受的损失等于阴影面积。

进度检测 10-3

如图 10-3 所示，假设厂商面临的价格为每吨 460 美元。厂商应该停产吗？在不知道边际收益曲线时，你能回答这个问题吗？

10.1.2 短期和长期

我们已经差不多为画出厂商的供应曲线作好准备了。然而，应该先考虑一下厂商的决策期，厂商要做出供给选择需要多长时间呢？这是因为厂商的供给决策依靠厂商的边际成本和平均经济成本，而且象我们在上章所见，这些成本反过来依靠着这个决策时间。

考虑一个用树和劳动力生产酸樱桃的农场主。他对酸樱桃价格从每吨 350 美元上升到到每吨 400 美元，如何作出反应呢？如果是在几天的时间

内，获得较多樱桃的唯一方法是雇佣更多的劳动力去将剩下的樱桃全部从树上摘下来。没有足够时间种更多的树——只有劳动力是可变的。在第8章，我们定义短期为只一个要素可变时的决策期。因此，本例中农场主正在做短期生产决策，而且他的供给决策是基于他的短期边际成本曲线和平均经济成本曲线的。回忆第9章，在短期内只有变动要素费是经济成本。因此，短期平均经济成本是由短期平均变动成本曲线给出的。

给定足量时间，农场主能通过调整所有投入——购入追加的果园土地并种上樱桃树。回想第8章中厂商能调整所有投入要素的时期被称为长期。在确定种多少树时，农场主在做出基于长期边际和平均成本曲线的长期供给决策。

由于厂商的短期和长期供给曲线基于不同的成本曲线，所以它们通常不同。

10.1.3 短期供给曲线

让我们从考虑一个厂商的短期供给决策开始。假定酸樱桃业的厂商们已选定了它们固定要素水平（如樱桃树的量），我们想知道本行业每个厂商愿意以某特定价格供给多少产品。

1. 厂商的短期供给曲线

为了画出如 Pitts Orchard 一样的价格接受厂商的短期供给曲线，我们简单地利用利润最大化的产量水平的两规则。开始，我们要在图10-4上画出短期边际成本和平均变动成本曲线。假定厂商能以每吨350美元的价格卖出它的产品。厂商将供给多少产品呢？边际产量规则告诉我们，如果确实要生产，厂商应生产60吨樱桃，因为这时的边际成本等于每吨350美元的边收益时的量。停产规则告诉我们，厂商要生产而非停产是因为卖60吨樱桃，每吨赚的平均收益350美元超过每吨300美元的平均变动成本。通过以每吨350美元卖出60吨樱桃，Pitts厂商赚60×（350美元-300美元）= 3000美元的正利润，即图10-4中阴影面积。我们已找到 Pitts Orchard 短期供给曲线上一点了。Pitts Orchard 在价格为每吨350美元时每年供给60吨樱桃。相同的推理可知，Pitts 厂商愿以400美元的价格供给70吨樱桃。

事实上，对于任意比 P^* 大的价格，厂商的利润最大是通过生产价格等于边际成本时产量获得。P^* 的相关属性是等厂商短期变动成本最小值的价格。对于任何比 P^* 大的价格，厂商能找出平均收益比平均变动成本大的产量水平。并且它宁可生产而非停产。注意边际成本在 P^* 处等于平均成本这非巧合。从第9章我们知道边际成本曲线和平均变动成本曲线一定在平均变动成本曲线最低点相交。

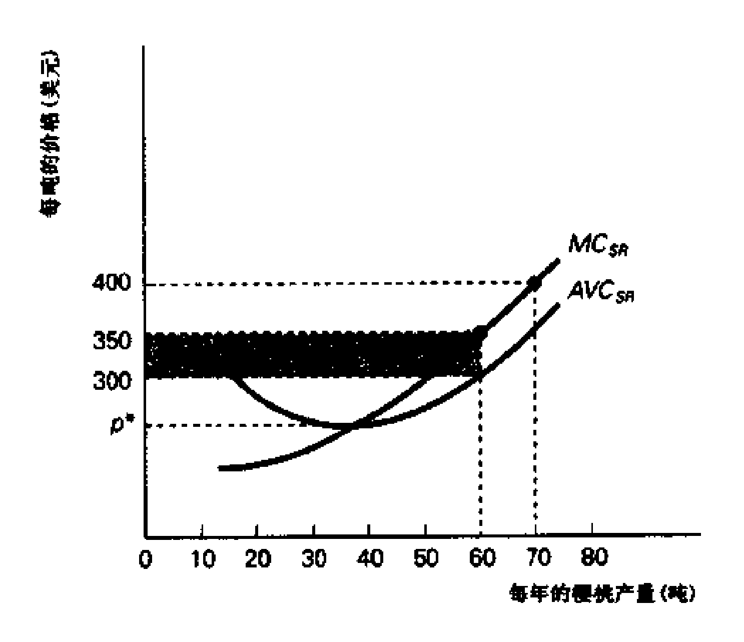


图 10-4 当价格大于短期平均成本的最小值时，Pitts Orchard 的短期供给决策

如果确实要生产，厂商应生产 60 吨樱桃，因为这时的边际成本等于每吨 350 美元的边收益时的量。边际停产规则告诉我们，厂商生产 60 吨樱桃时的境况要比停产时好，在这个产量水平，$AR > AVC_{SR}$。Pitts Orchard 的最终利润等于阴影区域的面积。只要价格大于 P^*，厂商将在边际成本曲线上的相关点处生产。

如果厂商出售产品价格比 P^* 更低，如图 10-5 上的每吨 170 美元，那么厂商应该做什么？根据利润最大化第一个规则，如果厂商要生产，那么它应该生产 25 吨。但在这个价格，厂商的平均变动成本，即距离 A，比它的平均收益每吨 170 美元更大。结果，如果打算生产 25 吨樱桃，Pitts Orchard 将遭受等于图 10-5 中阴影面积的损失。厂商最好停产。相同的推理告诉我们，厂商以任何比 P^* 低的价格出售产品时都应该停产。

如果价格等于 P^*，又将怎么样呢？边际产量告诉我们，如果它确定要生产的话，厂商应该生产 x^* 吨樱桃。厂商应该停产吗？在这个价格和产量组合，价格正好等于厂商的平均变动成本。因此，无论厂商选择生产还是停产，利润都等于 0。因而利润最大化厂商以 P^* 价格卖 x^* 吨樱桃和停产是没有区别的。某个厂商利润即使为 0 但还是要继续生产的情况对你来说，可能是奇怪的。但是记住，我们讨论的是经济利润。依定义，一个赚 0 利润的厂商，如果它的生产要素没有其他可供选择的用途，它还需留在行业中。

现在把对图 10-4 和 10-5 的讨论放在一起。10-4 说明了只要价格比平均变动成本最小值大，供给的量能通过厂商的边际成本曲线获得。图 10-5 说明了对于比短期平均变动成本最低点更小的价格。厂商将会供给零产量。因此，价格接受厂商的短期供给曲线在比短期平均变动成本最小值更低价格出售时和纵轴重合。短期供给曲线在它位于厂商短期平均变动成本曲线

之上处和短期边际成本曲线重合。图 10-6 的粗线表示了 Pitts Orchard 的短期供给决策。

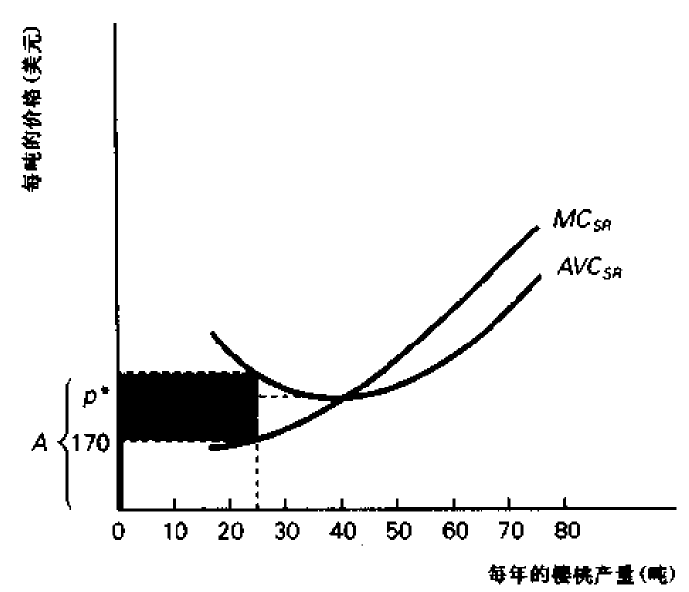


图 10-5 当价格小于短期平均成本时，Pitts Orchard 的短期供给决策

根据利润最大化第一个规则，如果厂商要生产，那么它应该生产 25 吨。但在这个价格，厂商的平均变动成本，即距离 A，比它的平均收益每吨 170 美元更大。结果，如果打算生产 25 吨樱桃，Pitts Orchard 将遭受等于图 10-5 中阴影面积的损失。厂商最好停产。相同的推理告诉我们，厂商以任何比 P^* 低的价格出售产品时都应该停产。

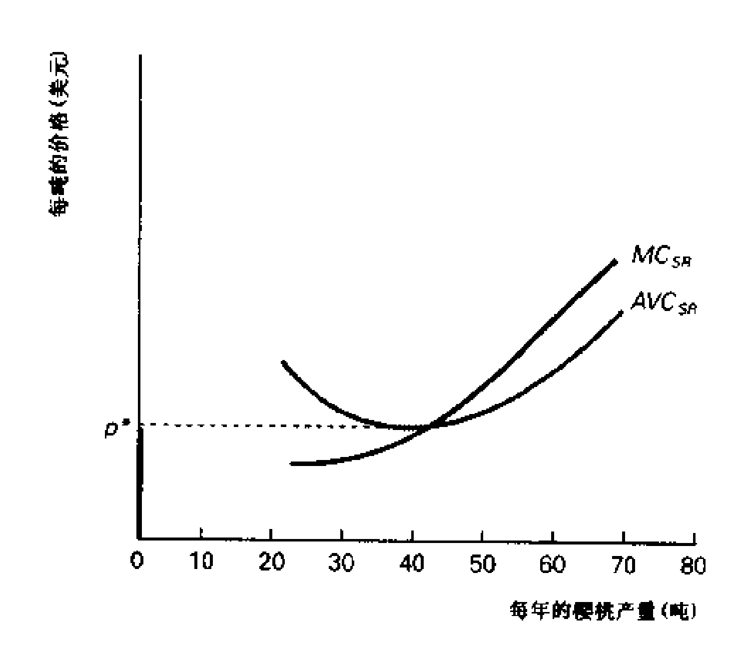


图 10-6 价格接受厂商的短期供给曲线

价格接受厂商的短期供给曲线在比短期平均变动成本最小值更低价格出售时和纵轴重合；短期供给曲线在它位于厂商短期平均变动成本曲线之上处和短期边际成本曲线重合。

在对价格接受者的短期供给曲线的讨论下结论之前，应该要注意的是，即使当厂商遭受着短期会计损失时厂商也可能继续供给樱桃。也就说，即使当厂商的收益小于它的总成本即固定和变动要素费用之和时，厂商可以继续运行。从平均值考虑，厂商在产品价格低于平均总成本（ATC）时仍可以运营。图 10-7 说明了这个可能性。为什么厂商短期内继续生产呢？因为即使它停止生产樱桃，它也必须支付固定要素费用。只要价格比变动要素平均成本（短期平均变动成本）大，如果它停产的话，厂商将会遭受更大的会计损失。因而，此图加强了我们的一个基本主题：理智的决策制定取决于经济成本。如果考虑经济成本，图 10-7 中的厂商获得利润。那是预测厂商是否保持运营所需的全部。对短期生产决策，ATC 曲线是没有用的信息。

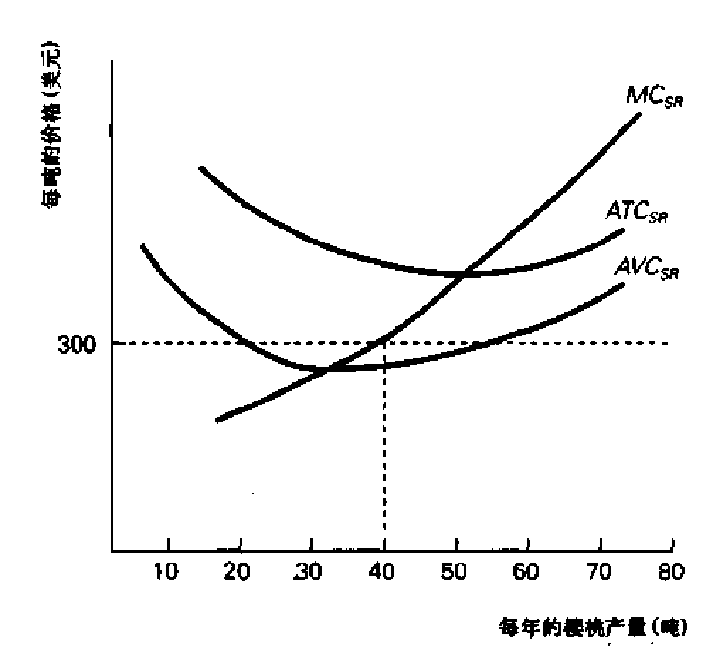


图 10-7　遭受会计损失的厂商在短期内不停产

在每吨的价格为 300 美元时，即使它小于短期平均总成本，短期内厂商将供给 400 吨樱桃。在短期内，只有变动要素的花费与经济决策有关，而固定要素对短期供给决策没有影响。

进度检测 10-4

一则关于火鸡行业的新闻报道认为“支付给饲养人的价格已经降到了每磅 60 美分，比饲养一只火鸡的成本稍低”。然而，该行业的一名专家并未发现有人因此而退出该行业。为什么火鸡的饲养者即使赔钱还要仍呆在此行业中呢？

10.1.4　长期供给曲线

当厂商面临的价格变化能够保持足够的时间，厂商就可以调整所有生

产要素来对此作出反应。因此，它的长期供给决策基于厂商的长期边际成本和平均成本曲线。

1. 获取厂商长期供给曲线

假定农场主们期望樱桃价格保持每吨400美元的时间足够长，以便他们能调整所有生产要素来对此作出反应。在本例中，假设厂商正做长期供给决策。

尽管它们基于不同的成本曲线，但是获取长期和短期供给曲线的过程非常相似。同获得短期供给曲线一样，为了取得厂商的长期供应曲线，只要运用利润最大的产量水平选择的两个规则。唯一的差别是我们现在用长期边际成本和平均经济成本曲线，而不是它们的短期对应项。长期内所有要素都是可变的，所以所有的要素费用都是经济成本。因此，平均经济成本仅仅由长期平均成本曲线给出。

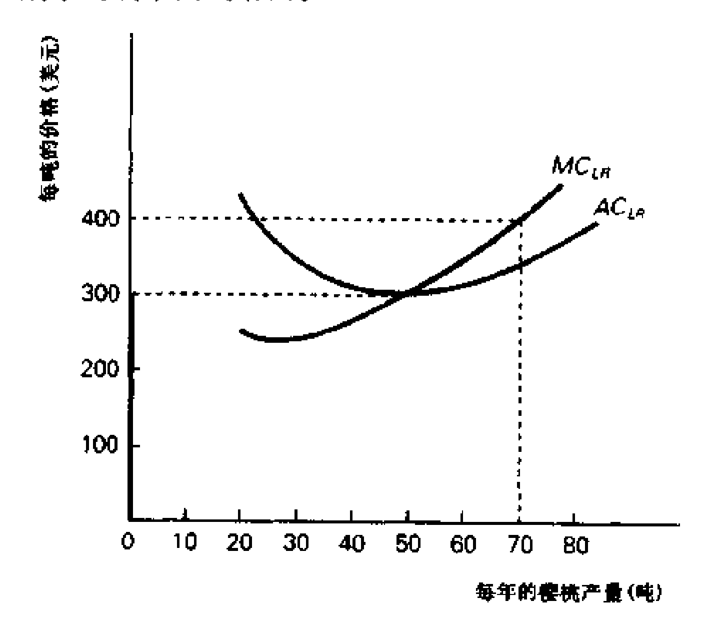


图10-8 价格接受厂商的长期供给曲线

价格接受厂商的长期供给曲线与在长期平均成本曲线之上的长期边际成本曲线重合。对于在长期平均成本曲线最低点以下的任何价格，厂商都应该停产。

图10-8说明了Pitts Orchard的长期边际成本曲线和平均成本曲线。假定樱桃价格为每吨1000美元。边际产量规则告诉我们，如果它打算留在行业中，厂商应生产70吨樱桃—此时边际收益等于边际成本。而且停产规则也告诉我们，厂商在价格大于平均成本水平时不应退出市场，因此它会赚经济利润。然而在低于每吨300美元的价格时，厂商应该停产了。

重复操作以上步骤，我们能得到厂商的长期供给曲线。因而价格接受厂商的长期供给曲线在价格低于它的长期平均成本时和纵轴重合。在它位于厂商长期平均成本曲线之上时，长期供给曲线和厂商的长期边际成本曲线重合。长期供给曲线由两条粗线组成，如图10-8所示。

2. 厂商短期供给曲线和长期供给曲线的比较

比较厂商的短期和长期供给曲线是有指导意义的。能否说在某一既定价格下，厂商是在长期内还是在短期内生产更多？不能。厂商的供给曲线取决于它的边际成本曲线和平均经济成本曲线，而且在第 9 章我们已见到短期和长期成本曲线之间有两个重要区别：

1）短期内，一些要素是固定不变的而且花在这些要素上的费用不是经济成本。长期内所有要素都是可变的且所有要素费用都是经济成本。

2）长期内厂商有机会用一种要素替代另一要素。而在短期内没有。

图 10-9 说明了这些成本曲线间的区别如何转换成短期和长期供应曲线间的差异。如图所示，长期供给对价格变动更敏感些（也就更有弹性）。这从主感观上讲更有意义，因为长期内厂商有足够多机会去调整。

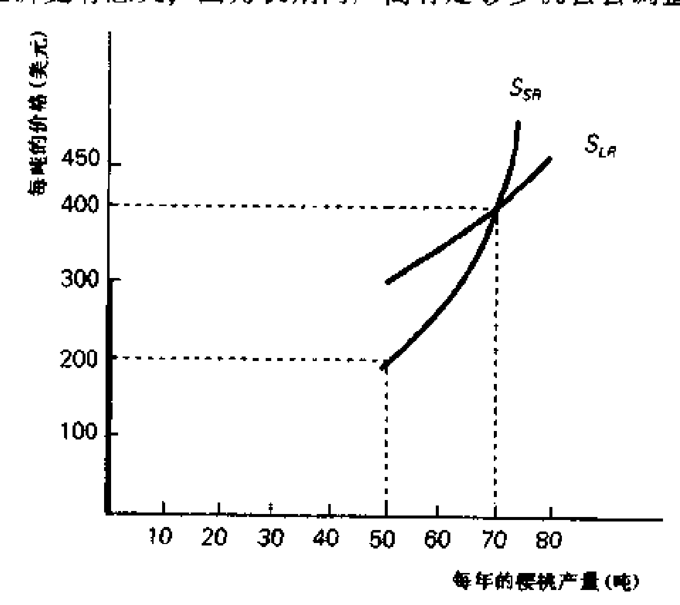


图 10-9　短期和长期供给曲线的比较

因为长期内厂商有更多机会去调整，长期供给曲线就更有弹性。

让我们对调整过程思考的更多一些。假设厂商以每吨 400 美元的价格每年销售 70 吨樱桃，并考虑当价格上升到每吨 450 美元时，厂商如何作出反应。短期内厂商具有一种方法扩大生产——雇用更多的变动因素劳动力。如在第 9 章所见，这种因素可能大大地受到递减边际报酬的限制，能够快速增大的短期边际成本。既然短期边际成本曲线在短期平均变动成本之上时与短期供给曲线是重合的，那么 SSR 随着产量水平增大而增大。然而长期内，一个厂商能变动所有要素水平——农场主们能重更多的树和增大产量。结果，厂商的长期供应曲线相对较平直些，且在每吨 450 美元价格时，厂商在长期内比短期内提供更多的产品。

价格低于每吨 400 时美元，短期供给量和长期供给量之间关系被反过来。价格是每吨 200 美元时，厂商在短期内生产 50 吨樱桃而在长期由则完

全退出行业！为了理解这里所说的，我们需要仔细考虑一下停产和退出决策。在抽象水平时，厂商的长期和短期决策相同：如果厂商的平均收益低于它的平均经济成本它就应停止生产。但是有一个重要区别。当一个有固定要素的厂商在短期内停产，即使厂商不生产任何产品它也拥有那些要素。既然厂商仍然拥有它们而且没有备选用途，那些投入的机会成本是0。因此，如果厂商能够获得比变动投入成本更大的收益，它在短期内应继续生产。作为对比，当厂商长期内停产时不但它停止了生产而且停止拥有任何用在生产上的固定要素。那就是为什么要在短期内比较平均收益的平均变动成本而在长期内则比较平均收益和平均总成本。从另一方面看，短期内固定的要素在长期内是可变的，因此在长期内有正的机会成本。如果厂商收益不能承担这些成本和别的要素成本，那么长期退出是最有利润的行动。总之，当产品价格下降时，一个短期内继续生产的厂商在长期内可能停止生产。

你可能认为当厂商在做供给决策时它面临着进退两难的窘境，它是应选用短期成本还是长期成本？考虑一下正打算是否建一个工厂的厂商。为了弄清楚这个工厂是否赚钱，厂商需要确定它应生产多少产品。厂商考虑着建工厂是做长期决策。因此厂商必须使用长期边际和平均成本为找出利润最大的产量水平，并评价这工厂是否有利润。

假定厂商已启动并修建了工厂。它该出售多少产品呢？既然现在工厂是个固定投入，那么厂商是在做短期决策，花费在工厂上的沉没成本不是经济成本了。现在利润最大的产量水平和最终的利润水平都是基于短期边际成本和平均变动成本计算出的。

厂商是看起来不合理的。似乎在工厂建立之前厂商打算生产一个数量产量；厂商建立之后却生产一个不同的量，一个决策基于长期成本的另一决策基于短期成本。幸运的是，这点不合理比实际上的更明显。为了弄清原因需要理解关于短期和长期边际成本间关系的两个重要事实。

第一个事实是，在资本水平固定在它的长期均衡值时，长期边际成本等于短期边际成本。考虑一个生产 x_0 单位产量并面临着 w 和 r 要素价格的厂商。短期内资本是固定的且厂商只能通过增加劳动力扩大产量水平。为了多生产一单位产量。厂商必须用每工人 w 工资率雇 $1/MPP_L$ 个额外工人，这里 MPP_L 是劳动力的边际物质产量。如第9章所见，短期边际成本就是 w/MPP_L 了。长期时厂商有更多可用的选择。如果厂商选择只调整劳动力，它必须以每工人 w 的工资率雇 $1/MPP_L$ 个额外工人。因此，边际成本会是 w/MPP_L，正好等于短期的。如果厂商只增加资本的话，它必须以每单位 r 价格使用 $1/MPP_L$ 个额外单位，且边际成本会是 r/MPP_K。当然厂商也能同时调整两个因素，给出厂商所有这些选择时，厂商的边际成本是多少呢？为确定答案，必须使用我们以前得出的重要结论——要素市场价格接受厂商应运营在每种投入价格和它的边际物质产量成正比例情况下。因此当厂商制定陀的长期均衡的投入决策时，$w/MPP_L = r/MPP_K$，

见式（9-7）。无论厂商采取什么样的调整组合，它的长期边际成本都等于 w/MPP_L。

现在我们要比较短期和长期边际成本。似乎它们总相同——任何情况下公式是 w/MPP_L。但是你的母亲（或别的一般亲属）应该告诉过你，东西的表面可能是能骗人的。劳动力的边际物质产量的值取决于厂商使用的投入组合——资本水平也决定劳动力的边际物质产量值。一般情况是厂商在短期内和长期内使用不同的投入组合，那么短期和长期边际成本可以不同。然而当厂商在长期内和短期内都用相同的投入组合时它们则相等。因此我们可以得出结论：当资本水平固定在它的长期均衡值时，长期边际成本等于短期边际成本。

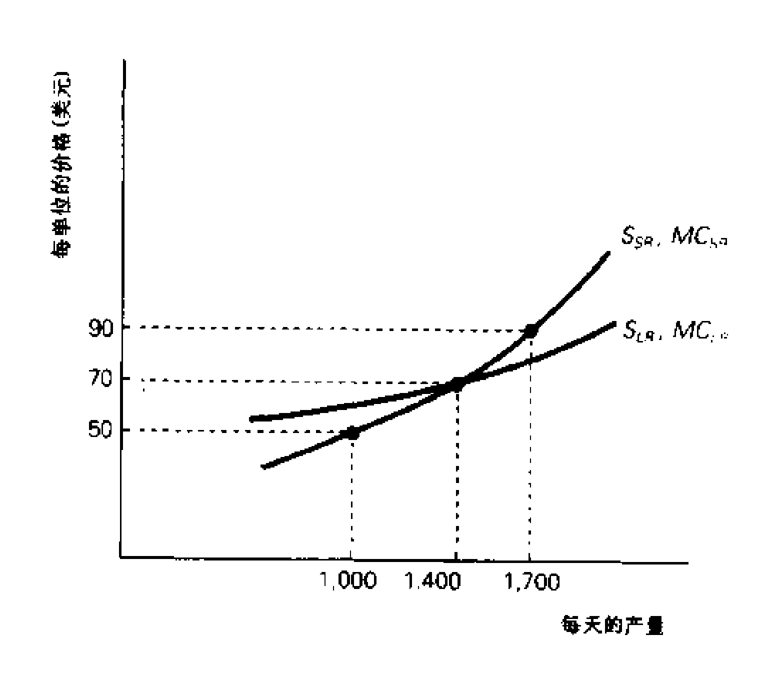


图 10-10　厂商计划的一致性

当厂商选定建立利润最大的工厂时，无论短期或长期供给曲线它都会选择同一产量水平。在价格是每单位 70 美元时，依照任何一条曲线厂商每天都供应 1400 单位产量。如果工厂建成后产品的价格上升到每单位 90 美元，那么基于短期供给曲线，厂商将选择每天的产量为 1700 单位。

既然厂商的短期和长期供给曲线和它们短期和长期边际成本曲线（每一条都位于相对应的平均经济成本曲线之上时）重合，那么边际成本曲线间关系告诉我们，当厂商选定建立利润最大的工厂时，无论短期或长期供给曲线它都会选择同一产量水平。如图 10-10 所示，在价格是每单位 70 美元时，依照任何一条曲线厂商每天都供应 1400 单位产量。厂商并没有面临进退两难困境和冒不一致性风险。所有讲的这些就是，在产量是每天 1400 单位时，长期边际成本等于 70 美元，也是给定工厂已建立条件下的短期边际成本。

与边际产量规则一样，停产规则随着厂商选用短期还是长期成本（这

里是平均经济成本）不同而不同。第二个关于短期和长期长成本关系的重要事实是，当固定性要素的数量是长期均期值，短期平均变动成本低于长期平均成本。为什么呢？既然无论如何短期资本水平都固定是它的长期值，相对于长期成本缺少灵活性，不会增大短期成本。然而，花在固定要素上的费用不是短期经济或变动成本，却是长期经济成本。因此，当固性要素数量是长期均衡值时，短期平均变动成本低于长期平均成本。

这暗示了，（在做长期计划时提供的价格是厂商期望的价格）一旦这计划实施了，厂商在短期不会停产。再次显示了厂商的计划不存在不一致。当然，如果产品价格结果改变了，那么厂商将不得不改变它的产量水平而保持工厂大小不变，。对于新价格，短期和长期供给曲线将会分叉了。既然新产量决策是为某个固定大小的工厂所做，那么短期供给曲线只有一个。例如，假定工厂建立之后价格上升到每单位美元 90。如图 10-10 所示，厂商的短期供给曲线说明利润最大的反应是每天生产 1700 单位产量。

相似地，既然花在工厂上的费用是沉没成本，那么为说服已进入市场厂商离开市场，价格必须降到比一个人能想阻止这厂商进入市场所需要的价格更低的水平。例如，如果这厂商已预测到每单位 50 美元的价格，它则不会建立工厂——在这个价格时的长期供应量是零。但是一旦工厂被建立了，厂商仍以这个价格生产——厂商正做短期决策且图 10-10 的短期供给曲线说明这厂商以这个每单位 50 美元的价格每天供应 1000 单位产量。这个区别很有道理。一旦厂商已建成了工厂，它就是沉没成本且厂商不能以退出方式拿回它的钱。只要获得的收益比变动投入费用大，厂商就应该利用这工厂。但是在建造工厂之前，厂商可以通过废除这个项目而节约全部工厂投入成本。

10.1.5 本节小结

对于一个价格接受厂商，找出利润最大的产量水平的两个一般规则有特定形式：（1）如果它确实在生产，厂商应该选择边际成本等于产品价格时的产量水平；（2）如果价格比它的平均经济成本的最小值还低的话就停产。我们能够在各种各样不同假定价格下，运用这些规则画出厂商的短期供给曲线。短期供给曲线和位于短期平均变动成本曲线上面的厂商短期边际成本曲线重合。同样，长期供给曲线和位于长期平均成本曲线之上的厂商长期边际成本曲线重合。

10.2 要素需求

在分析了价格接受厂商作为产品市场供应者的角色之后，我们再来分析一下它在要素市场中的需求决策。厂商相对消费者需求商品有不同原因。

消费者购买货物和劳物是为消费这货物和劳务产生的满足和效用。而厂商不会为自己而购买投入要素——一台将金属压制成叉和勺的机器的获得不在于它能为主人带来快乐。而这投入是为了要生产的产品而购入，产品作为回报能销售获得收益。因此，对一种投入的需求依赖于或起源于对最终产品的需求。因此对投入的需求被称作**有源需求**。

有源需求（derived demand）

对一种投入的需求依赖于或起源于对最终产品的需求，因此对这种投入的需求被称作有源需求。

就象区分厂商的长期和短期供应决策一样，我们在下两节要区分长期和短期需求决策。

10.2.1 短期要素需求

假定 Pitts Orchard 用两种生产要素，资本（按桃树）和劳动力（农场工人）。短期内劳动力的数量 L 是可变的，但是资本数量固定在 K。既然短期内资本数量是固定的，厂商的唯一要素需求决策是使用多少劳动力。第9章中我们已经研究了厂商的短期要素选择。这里我们假定，厂商知道它要生产多少产品且厂商通过在相关等产量曲线上计算雇佣多少劳动力。厂商现在的问题是更复杂点——厂商不知道它要生产多少产品。厂商必须同时考虑投入和产品决策。

幸运地，用来计算最优产量水平的边际逻辑也能被用来找出利润最大的产量。首先，厂商计算出它的边际成本和使用额外一单位投入的收益。那么厂商比较收益和成本。如果边际收益大于边际成本，厂商会使用更多这种要素，既然收益上升地比成本快，那么利润也会上升。厂商使用每单位边际收益大于边际成本的要素，直到边际收益等于边际成本为止。如果边际收益小于边际成本仍要增加要素投入，会发生什么呢？本例中使用额外一单位会降低厂商的利润；收益上升地比成本少。因此，厂商应该使用正好等于当边际收益等于边际成本时数量的某要素。

当然，为应用这一规则我们需要知道如何找到使用额外一单位投入带来的边际收益和成本。我们将依次研究它们。

1．要素的边际收益

当厂商使用某种要素的数量更多时，产量会上升。第8章中，我们定义当厂商使用额外一单位某种要素时增加的额外产量为那种要素的边际物质产量（*MPP*）。回想 *MPP* 是每投入单位的物质产量（如每亩土地的樱桃吨数或每加仑牛奶的冰淇淋加仑数）来计量的。边际物质产量本身并非是厂商收益的一种计量。生产的原因是从销售中赚钱。厂商真正关心的是当它投入追加一单位要素时收益如何变动。由于投入额外一单位要素带来的

额外产品的销售产生的收益的变动量被称作该要素的边际收益产品(MRP)。MRP 以每要素单位的收益(如每小时劳动的收益美元数)来计量的。我们将收益的增长称为边际收益产品，是为了区分它和边际物质产量。

尽管边际物质产量和边际收益产品是不同的概念，可他们密切相关。例如假设某个樱桃的第3个工人的劳动力边际物质产量为7吨樱桃。如果每吨樱桃给厂商带来300美元，那么劳动力的边际收益产品是2100美元。一般地，为找出某要素的边际收益产品，仅仅将它的边际物质产量乘以每单位产量的边际收益。可以用数学式表达这关系。对劳动力，即为

$$MRP_L = MPP_L \times MR \tag{10-1}$$

价格接受者的边际收益产品 对价格接受者厂商讲，边际收益产品公式是简单的。让我们找出 Pitts Orchard 的劳动力边际收益产品。在厂商能卖出产品的价格下，价格接受厂商的边际收益曲线是水平的。因此，对某个价格接受厂商来讲，要素的边际收益产品等于它的边际物质产量乘以产品价格。数学上，如果产品价格为 P，那么用 P 替还式(10-1)中的 MR 得

$$MRP_L = MPP_L \times P \tag{10-2}$$

这方法被用在表10-1中用第3和4列中数据计算第5列的值。

表10-1 用价格和生产数据计算边际收益产品

劳动力(人)	产量(吨)	MPP_L(吨/人)	MR $(=p)$ (美元/吨)	MRP_L(美元/吨)
0	0	16.0	300	4800
1	16	11.0	300	2300
2	27	7.0	300	2100
3	34	4.0	300	1200
4	38	1.2	300	360
5	39.2	0.8	300	240
6	40	0.7	300	210
7	40.7		300	

2. 某要素边际成本

既然我们已有了厂商由于投入额外一单位鞭要素获得的边际收益的一种计量，那下一步就是计算边际成本，第9章中我们定义当它投入额外一单位某要素总成本的增长为边际要素成本。

价格接受者的边际要素成本 在第9章中见到只要某厂商在投入市场

是价格接受者，边际要素成本等于要素价格。如果厂商能以现行工资每周 210 美元雇它想用量的工人，那么任何雇用水平下，它的劳动力边际要素成本都是 210 美元。

3. 利润最大的投入水平

苏联解体以后，成千上万的俄罗斯科学家失业了。西方厂商很快意识到，他们实际上能够以每月 40 美元到 50 美元工资雇到无限量的那种科学家去开发新领域。如 *AT&T* 厂商雇到 100 个科学家，Corning 公司雇到了 115 个（Passell 1992，D1）。一个价格接受者厂商如何决定投入多少个科学家或别的要素？

一旦我们知道了投入额外一单位这种要素带来的成本和收益之后，我们就能运用厂商应该在边际收益等于边际成本点运营的一般规则回答这个问题。

要素投入规则：一个利润最大化厂商应该在某要素的边际收益产品等于它的边际要素成本（$MRP=MFC$）点投入该要素。

图 10-11 描述了科技出版厂商 Tomes “R” Us 的要素投入规则。对于这个厂商，俄罗斯科学家的边际物质产量随厂商投入数量的增多而减小。结果边际收益产品曲线是向下倾斜。因为这个厂商在劳动力市场是个价格接受者，边际要素成本曲线在现行工资每月 40 美元下稳定不变。对任何小于

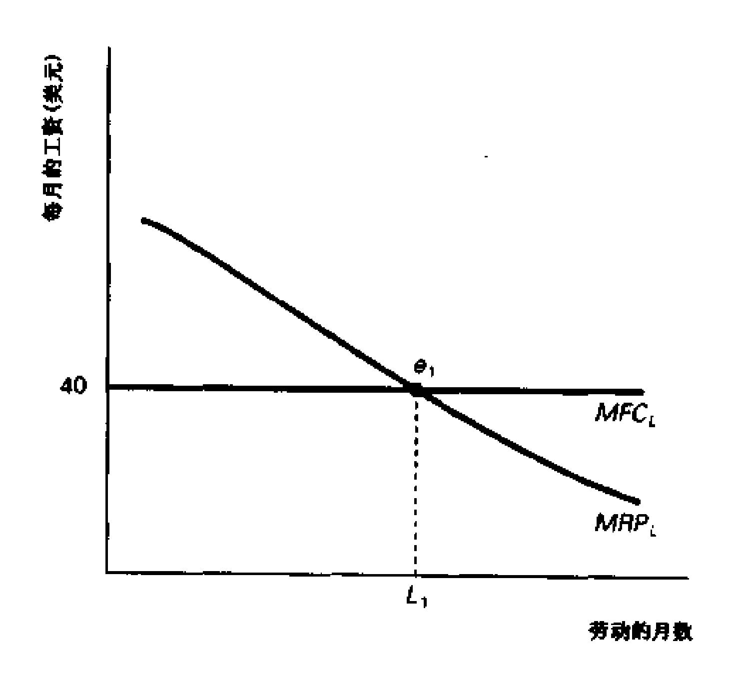


图 10-11　要素投入规则

对任何小于 L_1 的投入水平，投入额外一个科学家的边际收益大于边际成本，即 $MRP_L>MFC_L$；如果投入更多，利润上升。对于任何大于 L_1 的投入水平，投入额外一个科学家的边际收益小于边际成本，即 $MPP_L<MFC_L$；如果它缩减劳动力投入，利润会上升。厂商通过雇用 L_1 劳动力使利润最大化。

L 的投入水平，投入额外一个科学家的边际收益大于边际成本，即 $MRP_L > MFC_L$；如果投入更多，利润上升。对于任何大于 L_1 的投入水平，投入额外一个科学家的边际收益小于边际成本，即 $MRP_L < MFC_L$；如果它缩减劳动力投入，利润会上升。厂商通过雇用 L_1 个俄罗斯科学家使利润最大化。注意这个规则和我们以前的利润最大的产量水平规则 $MR = MC$ 间的相似性。两个规则背后的逻辑相同——边际收益和边际成本相等。

这些规则一致吗？边际产量选择规则产生了新的问题。边际产量规则提供了一种计算利润最大的产量水平的方法。而要素投入规则提供了追加一个——因为厂商的资本短期内是固定的投入——劳动力的量决定了生产的产量。既然要素投入的劳动力的量决定了生产的产量。既然要素投入规则暗含地决定了产量水平，那么它最好给我们和边际产量规则一样的答案。

事实上这两个规则是一致的，这可以通过依靠本概念表示它们看到。要素投入规则认为厂商应该在 $MRP = MFC$ 时投入某要素。既然 $MRP = MPP \times MR$，那么要素投入完则也可写作

$$MPP \times MR = MFC \tag{10-3}$$

边际产量规则认为厂商应该选择在 $MR = MC$ 时的产量水平。由上章的式（9-2），我们知道 $MC = MFC/MPP$。因此，可以把边际产量规则写为

$$MR = MFC/MPP \tag{10-4}$$

观察式（10-3）和式（10-4），我们看出它们仅仅是表达边际收益、边际物质产量和边际要素成本间关系的两种公式。换一句话说，边际产量规则和要素投入规则对厂商应该生产多少产品这个问题有相同的答案。

价格接受者的要素素投人规则 对一个价格接受厂商讲，边际收益产品等于边际物质产量乘以产品价格 P，且边际要素成本等于投入价格 w。通过这些，为简化要素投入规则我们可以改写式（10-3）。

价格接受者的要素投入规则：一个在要素市场和产品市场都是价格接受者的厂商通过在边际物质产量乘以产品价格等于投入价格（$MPP \times P = w$）时投入某要素最大化它的利润。

为了应用这个规则，我们继续讨论表 10-1 的樱桃果园例子。如果起初工资率量每周 210 美元，那么要素投入规则告诉我们厂商在它的边际收益产品是 210 美元时雇劳动力。由表 10-1 的第 5 列得知，当厂商投入 6 个工人和收获 40 吨樱桃时会出现以上结果。因此当劳动力价格是每周 210 美元时需求 6 个工人。换句话说，在对应每周 210 美元工资率的劳动力需求曲线上找到了这点。在需求曲线上的这点被标在图 10-12 的点 a 处。

进度检测 10-5

在 1991 年 6 月到 1992 年 2 月期间，小麦的价格上涨了 50%。此后不久，Northern Plains Equipment Company 发现拖拉机的价格也上涨了 30%

(The Wall Street Journal, February 20, 1992) 解释小麦价格的上涨导致拖拉机价格也上涨的原因。

假定工资率上升到每周 240 美元，因为 240 美元是边际要素成本，所以厂商在它的边际收益产品等于 240 美元时停止雇用劳动力。表 10-1 告诉我们，当厂商雇用 5 个工人并收获 39.2 吨樱桃时这情况出现。现在得到了厂商的劳动力需求曲线的第 2 个点，即图 10-12 点 b。

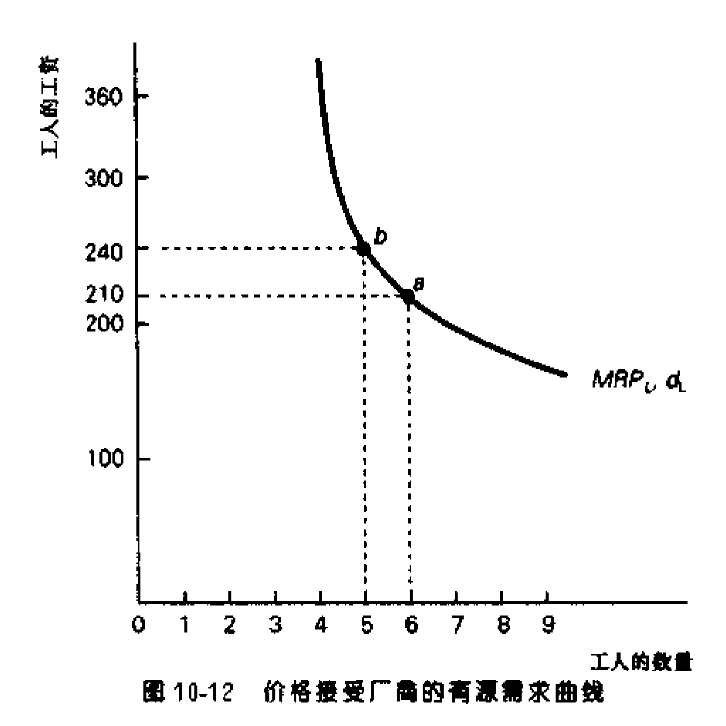


图 10-12 价格接受厂商的有源需求曲线

在变动要素市场里是价格接受者的厂商的短期有源需求曲线（d_L）和厂商的该要素的边际收益产品曲线重合。

注意，为了找到每个工资水平下的利润最大的劳动力使用水平，必须要做的是从边际收益曲线上读出答案。也即，在变动要素市场里是价格接受者的厂商的短期有源需求曲线和厂商的该要素的边际收益产品曲线重合。图 10-12 中的曲线代表了通过将这个规则应用到表 10-1 中数据发现的 Pitts Orchard 的劳动力需求曲线。

图 10-12 的劳动力需求曲线向下倾斜——当工资率上升时劳动力需求量下降。直观上讲，当一个变动要素价格上升，厂商生产产品的短期边际生产成本也上升。厂商边际成本曲线的这个向上移动使它减少了供应的产量，如图 10-13a 所示。如图 10-13b 的等产量线所示，由于厂商产量水平下降，它就减少了变动要素的投入。由于这个**产量效应**，使得短期要素的有源需求向下倾斜——较高要素价格导致产量减少，因此引起了需求的投入减少。

产量效应（output effect）

较高要素价格导致产量减少，并由此引起需求的投入减少。

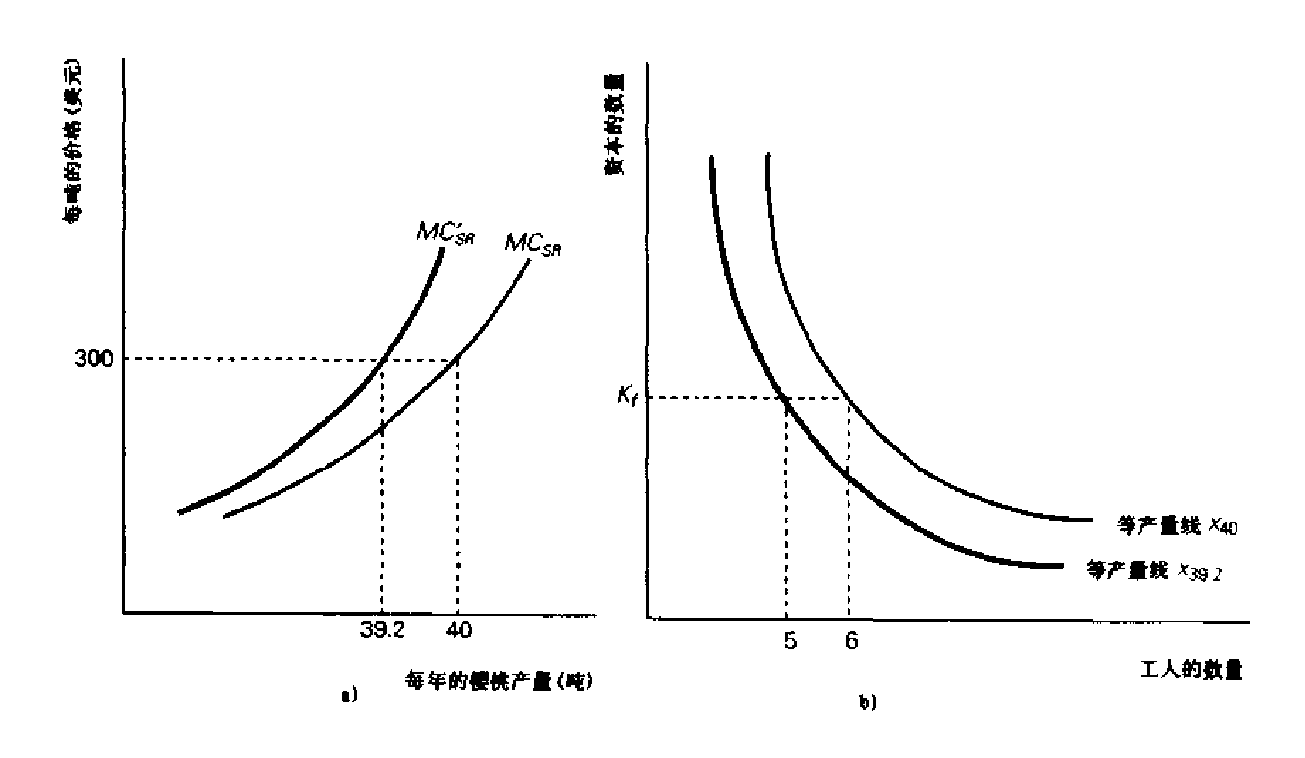


图 10-13　产量效应

劳动力价格上升时，厂商生产樱桃的短期边际成本也上升了，如图 10-13a 所示，从 MC_{SR}移到了 MC_{SR}'。厂商边际成本曲线的这个向上移动使它减少了供应的产量。如图 10-13b 的等产量线所示，由于厂商产量水平下降，它就减少了变动要素的投入。由于在短期资本的数量固定为 K_f，厂商只有通过减少劳动力的数量来调整产量。

10.2.2　长期要素需求

长期内厂商可以调整资本和劳动力的量。这种情况下，当劳动力价格上升时，对长期需求的劳动力数量有两个影响。首先，有产量效应，完全和短期内的一样。当劳动力变的昂贵时，生产产品的边际成本上升，减少了均衡产量和厂商整体投入量。当总产量下降时，至少一种要素的量要下降。长期要素需求中价格增长的第 2 个影响在短期内没有。长期内厂商可心用一种要素替换价格上升的那个要素。这个特殊情况下，厂商用资本替代劳动力来对劳动力价格的上升作出反应。当考察长期投入需求时，除了产量效应外还需要考虑这个**要素替代效应**。

要素替代效应（factor substitution effect）

对投入数量的减少是由于它的价格上升使得厂商用其他的要素来替代它的缘故。

实际中当某个要素价格变动时，要素替代效应和产量效应同时起作用。然而从分别考察这两个效应是有用的。因为已经在短期分析中考察了产量效应，因此，从考察要素替代效应开始我们的长期分析。

1．要素替代效应

为了分离出要素替代效应，我们利用第 9 章中研究的等产量—等成本分析方法。这个方法使我们找到了在某个既定要素价格组合下生产既定产量水平的最优投入组合。图 10-14 中的实线代表 Pitte Orchard 的等产量线和等成本线。最初的劳动力的资本价格分别为 w_a 和 r_a。按这些价格，厂商的均衡投入水平是 L_a 和 K_a，且它的产量水平是 x_m。

假定劳动力价格上升到了 w_b。这个价格的上升将产生产量效应和要素替代效应。我们能用第 4 章中研究消费者需求时分离替代效应和收入效应的方法，分离要素替代效应和产量效应。在那里，为了分离出替代效应，需要讨论一下当市场价格变动时，均衡如何沿着无差异曲线变动。同样，这里需要要看当厂商因某要素价格变动而等产量线不变（也即保持原产量水平）做出调整时，要素的使用情况发生什么变化。

当等产量线保持不变时，劳动力价格的上升导致了一族新的等成本线。每条新等成本线（如图 10-14 中的虚线）都是旧等成本线绕它的纵截距向下旋转得。新的均衡在等产量线 x_m 和相应新等成本线相切时产生，即要素组合（L_b，K_b）。因为新等成本线比旧的更陡些，新切点 b 一定出现在旧切点 a 的左面。如图所示，厂商用较多的资本和较少的劳动力生产给定的产量。劳动力需求量从 L_a 到 L_b 的降低量是要素替代效应。

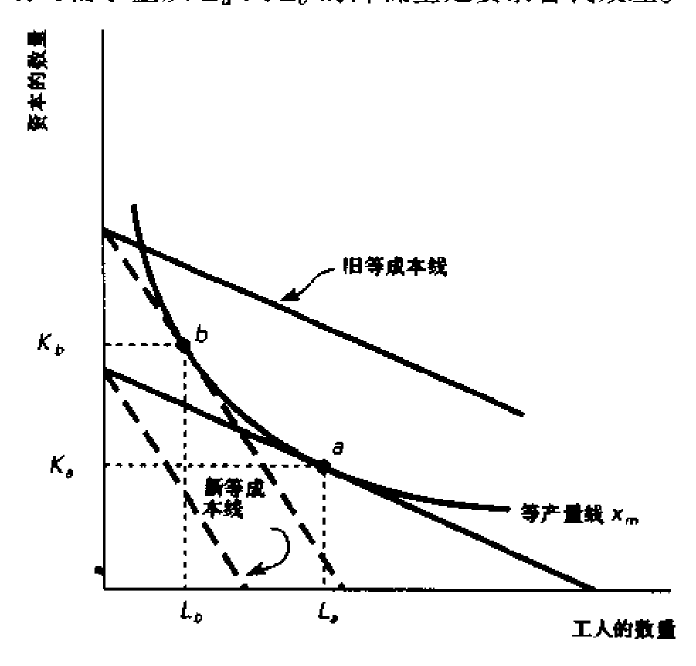


图 10-14　劳动力价格上升产生的效应

为了分离出要素替代效应，需要讨论一下当要素价格变动时，均衡如何沿着等产量线（这里是 x_m）移动。

进度检测 10-6

当产量保持不变时，用等成本图来表示资本价格升高导致对资本需求的减少。

关于要素替代效应的讨论可以总结为：当某个要素价格相对另一个要素上升了，厂商替换掉价格上升的那个要素并用另一个价格相对下降的要素补充（只要厂商用一个要素替代另一个在生产中是可能的话）。注意，某个要素价格上升引起的要素替代效应总是负值。因此，要素替代效应是长期有源需求曲线向下倾斜的一个原因。

2. 产量效应

当然，在长期内和短期内一样，厂商可以通过调整产量来回应要素价格变动。让我们更仔细地考察一下长期产量效应。假设已知，当劳动力的价格从 w_a 上升到 w_b 时总产量从 x_m 下降到 x_n。可以用等产量分析说明这产量的降低如何影响了要素投入水平——我们找出新等产量线 x_n 和新要素价格对应的等成本线的切点。按 w_b 的工资水准，新均衡要素组合是（L_c，K_c），即图 10-15 点 c。点 a 到点 c 的变动是产量效应和要素替代效应共同作用的结果。因为从 a 到 b 的移动是要素替代效应，所以剩下的厂商投入水平的变动，即图 10-15 上从 b 到 c 是产量效应的结果（注意和第 4 章中分析消费者的收入效应的相似之处）。

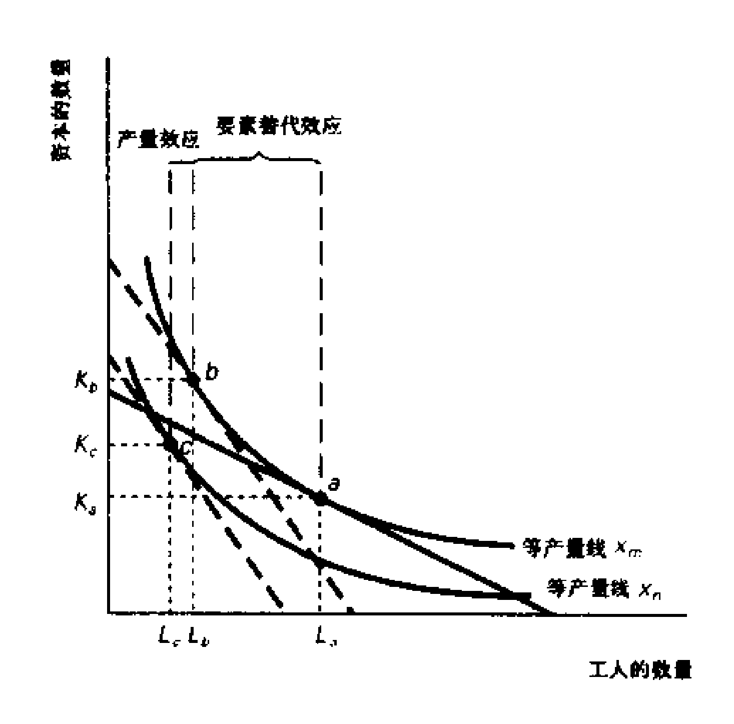


图 10-15　分离要素替代效应和产量效应

点 a 到点 c 的变动是产量效应和要素替代效应共同作用的结果。而 L_a-L_b 的变化量是要素替代效应的结果。所以剩下的厂商投入水平的变动，即 L_b-L_c 是产量效应的结果。

图10-15中，产量效应使厂商用更少的劳动力。多数情况下这正是我们期望发生的。事实上当考察厂商短期劳动力需求时，可以看出当只有一个要素是可变的时产量效应一定是负的。但在长期内厂商能同时调整资本和劳动力，那么厂商在它的总产量下降时需求更多的劳动力也是可能的。图10-16说明了那样一个例子。当厂商的产量从每年70吨下降到50吨时，它的均衡投入组合从 g 移动到 h。虽然需求的资本量从 K_g 减少到 K_h，可需要的劳动力数量实际上从 L_g 增大到 L_h。本例中价格增长的产量效应是正的。

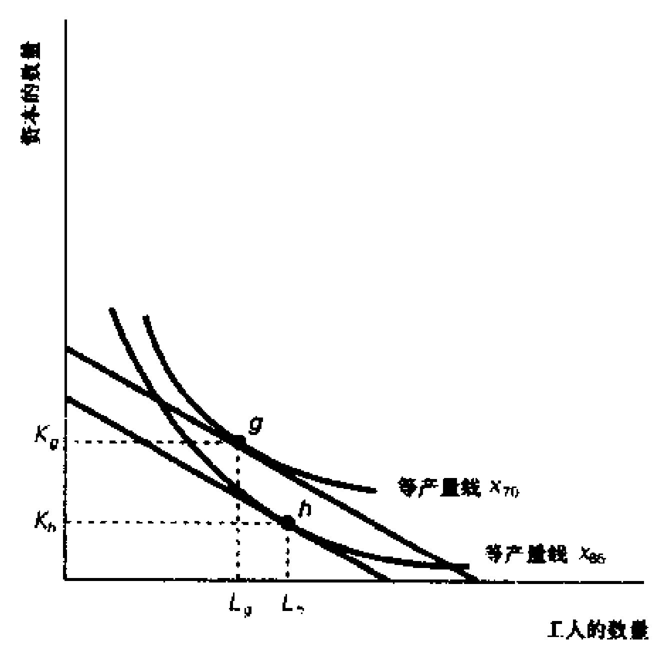


图10-16 产量效应也可能时正的

当厂商的产量从每年70吨下降到50吨时，劳动力的均衡需求数量实际上从 L_g 增大到 L_h。

总产量的减少如何导致了某个要素需求量的增多呢？考虑一个正为增大产量水平废弃现有工厂建造新工厂的制造商。如果产量的增长是相当大的，那么厂商可以选择建造一个几乎不需要工人的高自动化工厂。因此，即使产量增大劳动力数量却要减少。

当然在别的例子中当厂商增大产量时，它可以同时增大资本和劳动力的数量。我们得出结论，长期内产量效应可以是正的也可以是负的。事实上我们甚至不能确定总产量随要素价格上升而下降：某要素价格的上升实际上可以降低某些产量范围内的边际成本，增加厂商利润最大的产量水平。我们唯一能确定的就是如果总产量水平下降至少一种要素用量一定会降低。

3. 产量效应和要素替代效应的同时作用

我们知道某个要素价格上升的要素替代效应是负的，而产量效应可是正的也可是负的。对于综合影响我们能说些什么呢？你可能怀疑答案没什么。当我们看一个消费者对某一货物的需求时，正的收入效应抵消负的替

代效应在理论上是可行的——一个所谓的吉芬商品。然而对一个厂商来讲，当某个要素价格上升，那个要素的需求量下降——要素替代效应和产量效应之和总是负的。也就是说，有源需求曲线总是是向下倾斜。

这个结论背后的直觉知识如下。假定一种要素资本价格上升，这个价格的上升能使厂商购入更多的资本吗？甚至按照旧资本价格，厂商购入更多的资本也是任选的。厂商并不如此做的事实告诉我们在的资本上增加的费用的上升超过了边际收益或减少的其他要素费用考虑的任何收益。一旦资本价格上升，购买更多的资本的选择甚至比以前有更少的利润。因此，一个利润最大的厂商从不会因为应付某要素价格上升而增大那个要素的使用[①]。

你可能仍想知道为什么这个答案和我们为消费者得到的那个不相同。为什么没有吉芬要素呢？本文的重要观点是，消费者开始时有个预算约束而后才做出最大化效用的选择。当一货物价格上升时，消费者的可行的组合减少了。消费者在价格上升之后买不起原商品组合。相反厂商在价格上升之后却能保持做相同的事——原投入水平不再是利润最大的但仍然是可行的。任何新选择一定比原投入组合更优。且暗示着使用更少价格更高的那种要素。

4．数学方法

为了用数学方法分析长期要素需求，我们对一个价格接受者应用要素投入规则：厂商应该在产品价格乘以这要素的边际物质产量等于这要素的价格时购入某要素。当我们从短期决策（只有一个变动要素时）获得这规则时，这规则同样对我们长期决策有效、正确。和短期数学分析唯一不同之处是，现在可变的要素不只一个，所以我们一定要将这个规则用到每个要素上。

让我们回到用劳动力 L 和资本 K 生产樱桃的例子上。假定樱桃价格是每吨 p，而劳动力成本每吨 w，资本为 r。对每一个要素使用投入规则，厂商的劳动力和资本的数量满足

---

① 证明：假设资本的价格从 r_a 上升到了 r_b。最初的资本数量、劳动力数量、产量分别为 K_a、L_a、x_a。而新的资本数量、劳动力数量、产量分别为 K_b、L_b、x_a。产品的价格和劳动力的价格分别用 p 和 w 表示，它们都是常量，

在最初的产量和最初的资本价格下，利润为 $p\times x_a-w\times L_a-r_a\times K_a$。同样，如果厂商在最初的资本价格下选择点 b 的要素组合，那么，利润将变为 $p\times x_b-w\times L_b-r_a\times K_b$

如果组合 a 位于组合 b 上面，那么在最初的利润减少了：

$$p\times(x_b-x_a)-r_a\times(K_b-K_a)-w\times(L_b-L_a)\leqslant 0 \qquad (*)$$

因为在新要素价格下，组合 b 位于组合 a 上面，点 b 处的利润较高：

$$p\times(x_b-x_a)-r_b\times(K_b-K_a)-w\times(L_b-L_a)\geqslant 0 \qquad (**)$$

由式（*）－式（**），可以得到 $(r_b-r_a)\times(K_b-K_a)$。因为资本价格升高了，$r_b-r_a>0$，所以 K_b-K_a 必定小于 0。

$$P \times MPP_L = w \qquad (10\text{-}5)$$

和

$$P \times MPP_K = r \qquad (10\text{-}6)$$

只有同时满足这些条件，劳动力和资本组合会最大化利润。

我们将这个数学方法和以前在第 9 章中对成本最小的投入选择的分析相联系。用式（10-5）除以式（10-6）得

$$MPP_L / MPP_K = w / r \qquad (10\text{-}7)$$

式（10-7）是我们熟悉的成本最小化的条件，即式（9-6）。它告诉我们，每种要素的边际物质产量必须是和它的边际要素成本成比例。因此，不论我们是否把这个投入选择问题当作利润最大成本或最小的问题，我们都的得到相同答案。

5. 投资和对资本需求

厂商作出投入决策经常要花费较长的时间。假定一个厂商正决定是否购买一个没有废品利用价值的定制机器工具。这机器今天购入，生产产品因此而获得收益的时间只有两年：第 1 年的 MRP_0 和第 2 年的 MRP_1。如我们第 7 章所见，当厂商的成本和收益随时间自然增长，所以要素投入规则的应用要求厂商等同边际收益产品的现在值等于边际要素成本的现在值。

假设厂商正着以现行价 p_m 购买多少机器。既然今天购买这些机器的全部成本已接受了，那边这际要素成本的现在值就等于价格，即

$$MFC_M = p_M \qquad (10\text{-}8)$$

机器产生的收益流的现在值等于 $MRP_0 + MRP_1/\ (1+i)$。

既然这厂商作为产品销售者是价格接受者，所以，每期边际收益产品等于那期产品价格乘以那机器边际物质产量。因此，边际收益产品的现在值是

$$MRP = p_0 \times MPP_0 + p_1 \times MRP_1/\ (1+i) \qquad (10\text{-}9)$$

这里 p_0 和 p_1 分别是第 1 年和第 2 年产品价格。

既然我们已表达出边际收益产品和边际要素成本的现在值，那么我们能应用我们的要素投入规则：厂商购买机器的条件应该满足

$$p_0 \times MPP_0 + p_1 \times MPP_1/\ (1+i)\ = p_m \qquad (10\text{-}10)$$

机器的边际收益产品现在值被画在图 10-17 上。图上被标为 MRP_M。像画的那样，MRP_M 曲线随产量水平上升而下降。假定机器的价格是 25000 美元。运用要素投入规则，厂商购买 6 个机器，即图上点 a。

我们可以用另外一种形式表达要素投入规则，如式（10-10）所示。两边同时减去 p_M，厂商购买机器的条件应该满足

$$\{p_0 \times MPP_0 - p_M\}\ + p_1 \times MPP_1/\ (1+i)\ = 0 \qquad (10\text{-}11)$$

我们可以这样理解式（10-11）：$p_0 \times MPP_0 - p_M$ 是厂商在第一期内的净现金流量——第一期内机器产生的收益减去为它付出的钱。$p_1 \times MPP_1/(1+i)$ 是厂商来自第二期的净现金流量的折现值。因此，式（10-11）左边是机器的净现在值公式。只要投资追加一个机器的净现在值是正的，厂商就应购入这额外机器。所以可以得出结论：有且只有在厂商有非负的净现在值时，它应投资某工程。

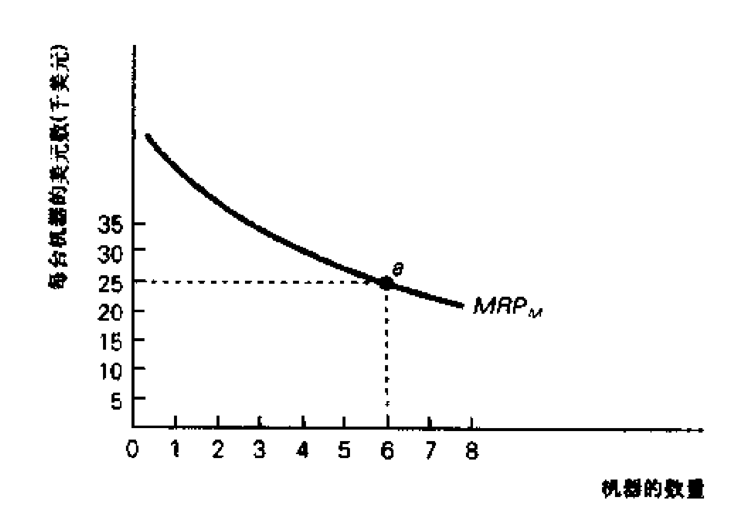


图 10-17　机器的边际收益产品的现在值

厂商应该在 $MRP_M = MFC_M$ 处投入机器。因为厂商是价格接受者，所以边际要素成本与机器的价格相等。对于价格接受者来说，要素需求曲线和 MRP 曲线总是重合的。

注意它是正好满足式（10-11）边际机器或单位资本。厂商其他的投资项目也可能会赚正利润。厂商购入资本的点是没有其他可选择的有利润投资机会的点。

通常，当厂商在要素市场是价格接受者时，边际收益产品曲线和要素需求由线重合。向下倾斜说明随着机器价格上升，需求量下降。

由于利率对于资本使用成本的重要性（见第 7 章），将利率作为价格角色是有用的。为了弄清利率的变动如何影响需求的机器数量，假设利率 i 上升。由假设既然没有所有购买成本已经发生，利率的变动不影响边际要素成本的现在值。同样今天的边际收益产品现在值也未受影响。但是从现在起一年的边际产量现在值 $MRP_1/(1+i)$ 下降了。结果机器寿命期内总的边际收益现在值也下降。

依我们净现在值投资评价表达，这些事实告诉我们了利率越高，任何给定的机器的现在值越低，并且有正净现在值的机器量越少。因此，当利是率上升时需求的资本是（也即机器数）下降。图 10-18 画出了这个向下倾斜的需求函数，以横轴表示机器的需求数，纵轴表示利率的变化。

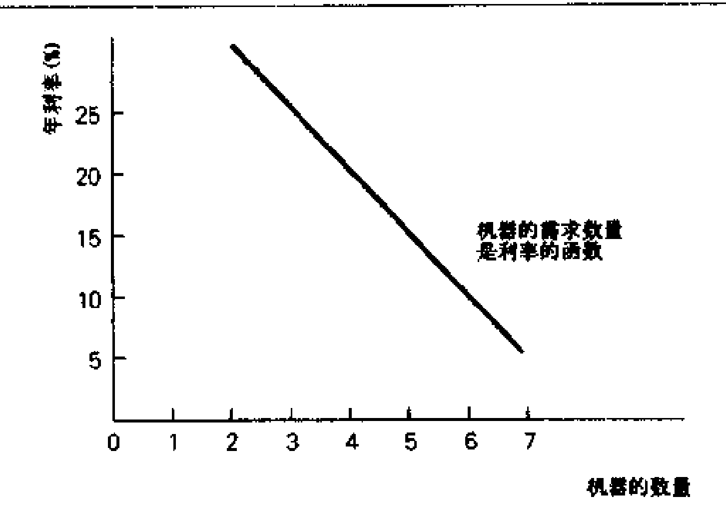


图10-18 机器的需求数量是利率的函数

利率越高，机器的现在值就越低，并且有正净现在值的机器数量越少。因此，在其他情况保持不变时，随着利率的升高，机器的需求数量也逐渐减少。

10.2.3 本节小结

短期内厂商只有一个变动投入。因而厂商的关于这种投入使用多少的选择决定了厂商生产多少产品和它获得多少收益——厂商同时做投入和产出选择。任何利润最大的厂商都是在这个要素的边际收益产品等于边际要素成本时投入某种要素。对于一个在投入和产出市场均为价格接受者的厂商来说，可以这样表达规则：在这个要素的边际物质产量与产品价格的乘积等于边际要素成本时投入某种要素。当投入的价格上升时，生产的产品变得更贵了且厂商卖出的更少。既然厂商生产较少产品，那么它不需要和以前一样多的投入量。短期内，由于产量效应。变动投入需求曲线是向下倾斜的。

长期内，所有的投入都是可变的它的边际收益产品等于它的价格时，厂商应投入每个要素。投入要素的价格上升对该要素需求量的影响有两方面。第一，有要素替代效应：对于任何给定产量，厂商总是替换掉价格上升的要素，厂商可能改变产量水平并相应地调整投入要素使用量。对厂商的有源需求的长期产量效应可以是正的也可以是负的。然而要素替代效应和产量效应的净值总是负的。像短期有源需求曲线一样，长期有源需求曲线总是向下倾斜的。

本章总结

第7章和第9章研究建立了指导利润最大化厂商行为的一般规则。本章把这些规则应用到在投入和产出市场中均为价格接受者的厂商的特例中。

价格接受厂商在假定它不能影响它卖的产品的价格和它买的要素的价格前程下选择行动。

像任何厂商一样，价格接受者为决定最优产量水平应遵循两个规则：边际产量规则和停产规则。

对于价格接受厂商，边际产量规则表达如下：如果厂商采用给定的产品价格，那么除非厂商完全停产，它应该选择价格等于边际成本的产量水平。

对于价格接受厂商停产规则表达如下：如果厂商采用给定的产品价格并且这个价格低于每种产量水平下的平均经济成本，那么厂商停产时利润最大。

任何利润最大厂商遵循要素投入规则：在它的边际收益产品等于边际要素成本时才投入一个要素。对于价格接受厂商，这规则表达如下：在产品价格乘以要素的边际物质产量等于它的价格时投入该要素。

厂商的短期变动要素的有源需求曲线向下倾斜是因为产量效应。当一个要素价格上升时，厂商产品的边际成本也上升。作为回应，厂商缩减产品生产并使用较少的变动投入。

长期内，要素价格的上升对投入的需求量有两方面影响。第一个是要素替代效应：在任何给定的产量下，厂商要替换掉价格上升的那个要素。第二个是产量效应：由于价格上升，厂商将生产较少的产品且相应调整它的投入的使用。当这个产量效应可能是正或负，要素替代效应和产量效应的综合结果总是负的，有源需求曲线是向下倾斜。

习题

10.1 America Binder Company（ABC）用塑料和专用机器生产绳索。假设这厂商已购入 10 台机器。它的短期供给曲线是什么样的呢？在回答这个问题时，画出你认为合理的成本曲线。现在假定这些机器已经老化了且 ABC 厂商正决定是否替换它们。此时 ABC 厂商的供给曲线怎样？怎样识别供给曲线是短期还是长期供给曲线。

10.2 考虑一种农场主们每 14 天给牛注射的新型生长荷尔蒙。每次注射花 7.00 美元。一个价格接受农场主宣称，如果这种药能使他的牛的平均日生产量从 80 磅牛奶上升到至少 90 磅，他就会用这种药。这位农场主以什么样价格出售它的牛奶呢。

10.3 考虑一个在投入和产出市场上均为价格接受者的厂商。产品价格是每单位 10 美元，每个工人工资率是每天 40 美元。厂商总生产表如下：

工作的天数	0	1	2	3	4	5
总产量单位数	0	7	13	18	22	25

a. 找出厂商的劳动力需求曲线并画出它。

b. 在同张图中，画出厂商面临的劳动力供给曲线。厂商将雇佣多少个工人？

10.4　在第 8 章中，我们已考虑了 Almond Yummies，它用 1 盎司巧克力和 4 个杏仁生产 1 个 Acmond Yummy。假设这厂商已签定了 10000 盎司的巧克力合同。巧克力以每盎司 50 美分出售的，厂商能以每个 0.3 美元购入杏仁（是特殊杏仁）。厂商在短期内以每个 1.50 美元价供应多少个 Almond Yummies？长期内供应量是多少呢？

10.5　解决下面的矛盾：

由于长期内增加的要素替代机会，生产既定产量水平的平均总成本在长期内比短期内更低些。然而，在短期内决定不停产的价格接受厂商可能在长期内停产了。

为了解决这个矛盾，你应假定投入和产出的价格在整个过程中平均不变。

10.6　考虑一个 Pitts Orchard 的竞争者。假定樱桃价格是每吨 400 美元，且厂商能以每周 270 美元工资雇它想得到的工人。有给定树的数量、土地量、拥有的机器数，厂商就找出总产量和劳动力投入量之间关系：

工作的星期数	0	1	2	3	4	5	6	7
樱桃数	0	12	19	23	24	24.9	25.6	26

假定这厂商一个员工得出了一个从树上摘樱桃的更有效的方法。由于这个方法，总产量和劳动力投入之间关系如下：

工作的星期数	0	1	2	3	4	5	6	7
樱桃数	0	14	22	27	28.2	29.2	30.1	30.5

这个方法使厂商利润在短期内上升多少？如果你考虑厂商也能够变动别的投入水平的长期情况，那么答案会变化吗？

10.7　在加利福尼亚，单个最大的水消费者是"在沙漠气候中为牛生长的草。"这个情况的主要原因是 Bureau of Reclamation 令人吃惊的常常是每吨 0.25 美分的价格将水卖给牛的饲养者（Relsner 1988，e_4）。假定水的价格上升。一个典型的加利福尼亚牛饲养者的水的边际物质产量、水的边际收益产品和养牛所用水的量

会发生什么情况？用图形说明你的答案。

10.8 一个生产商正在为工厂的照明灯泡做选择，一个100瓦钨灯泡值1.25美元且能用6个月。一个25瓦萤光泡用6年但成本是15美元。如果每年利率是5%，哪个灯泡将是生产者的选择呢？如果利率是15%又如何？（在回答这个问题时，忽略用电成本和更换灯泡劳动力成本。）

10.9 价格接受者 Marvelows Marshmollow Compary 依 $x = L^{1/2}K^{1/2}$ 的生产函数生产产品，x 是产量，L 是劳动力，K 为资本。x、L 和 K 的单位价格分别是25美元、16美元、9美元。

a. 短期内，资本量固定在36单位。厂商要雇多少个劳动力？且它生产多少个 Marshmallow 呢？

提示：计算 Marshmallow 的短期边际成本。

b. 长期利润最大的产量、劳动力和资本水平是多少呢？

第11章 竞争市场下的均衡

经济学是一门并不十分反映人们愿望的学科。

——Nikita S. Khrushchev

在此前，波兰人变得习惯于商店的货架空空荡荡。无论何时，只要商店有货的消息传出，人们就会排着长队，期待着能随便买点什么。然而，到了1989年底，惊人的事情发生了。正如一位观察家当时所注意到的：

一个奇迹……空货架和社会主义无穷无尽的长队无影无踪。现在，面包坊里充斥着奶酪饼，肉店里挂满了香肠，杂货店里摆满了香蕉。长队不见了，就像那……

波兰人不再工作时偷偷地溜出去，为了买到一件夹克或者一个吹风机挤满了商店。因为他们明白商店里有的是在去年他们还苦苦寻购的夹克、吹风机或者别的什么。

今年的口号是，一切都太贵了，购买不起。(Newman 1990，A1)。

波兰人经历的奇迹归结于价格体制的力量。突然间，物价代替了长队，用来分配供不应求的商品。奇迹的发生是因为价格不再由政府工作者来下令。但是如果中央计划者不再制订价格，那么由谁来制订？

在上一章较小比例图上，我们看到酸樱桃的价格在1987年大约下跌了30%，这在酸樱桃农场主中间引起了极大的恐慌。为什么价格会如此戏剧性地下跌？结果是我们没有充分的准备来回答这个问题或者波兰的物价问题。要想知道为什么，必须考察酸樱桃市场。价格接受厂商理论为下面一组假定的问题提供了答案：在每一价格条件下厂商将供应多少吨樱桃？此理论也为另一组假定的问题提供了答案：在每一价格条件下，购买者需要多少吨酸樱桃（生产水果馅饼和果酱的厂商）？虽然知道市场的参与者对任何假定的价格怎样起反应时，但不会知道实际价格将是多少。由于此理论现在的结构，它不能告诉我们酸樱桃的价格为什么会下跌，因此在改变市场条件情况下，也不能预测价格变化的方向。

为了知道樱桃（或者任何其他商品）的价格是怎样决定的，我们需要

把市场的双方放在一起以研究它们的相互作用。这正是我们在第1章分析供给和需求模型时所做的。如果仅仅是简单地回到第1章的材料，那么中间的章节岂不白讲了？用诗人T.S艾略特的话来说，我们已经到达“我们出发的地方，并第一次了解它。”在第1章里，我们认为市场供求曲线是基础知识，对得到供给和需求数量我们很是满意。与之比较，关于家庭和厂商的理论告诉我们这些曲线怎样从基本的经验和技术中得来。此外，一旦我们知道市场价格，就能利用它来得到个别厂商和家庭供给和需求的均衡数量。这样详细的探讨使得我们可以更多地说出市场准确规范的特征。

这个关于市场和个体完全展开的模型就是我们所知道的完全竞争。我们将从描述完全竞争模型的基本结构开始，一旦描述完毕并确定了它的恰当位置，将转而去寻找竞争市场的均衡。

11.1 完全竞争的基本模型

这里列示构成价格决定模型基础的基本假设。然后花一些时间来看看现实市场到底有哪些符合这些假设。

11.1.1 基本假设

竞争模型依赖四个基本假设。无论我们考虑的市场是产品市场还是要素市场，这些假设都很少被注意。前面三个假设是关于市场的供给方，第四个假设和需求方有关。

第一个假设为卖方是价格的接受者。也就是说，在一个竞争市场，每位卖方能按照自己的意愿出售或多或少的产品，而不影响正常的市场价格。

1）卖方是价格的接受者。这个假设有两个方面的含义。首先，每位单个供应者都相信他的产量选择对市场价格的直接影响可以忽略不计；当其他供应者保持他们的产量水平时，自己产量水平变化对市场价格的影响是微不足道的。第二，每位供应者都相信自己对其他供应者的集体行动没有任何影响。这个条件是必需的，因为如果单个厂商的行动不能令人满意，那么就会引起其他供应者的反应，他们将采取集体行动来影响市场价格。这个假设的第二方面非常重要，以致我们可以把它作为一个独立的假设分离出来。

2）卖方不能采取策略性行动。一个供应者不能采取策略性的行动意味着供应者选择自己的行动时，不能预期竞争者的任何反应。例如，农场主决定出售多少吨樱桃时，不必担心其他农场主会随之改变他们的销售量。与采取非策略性行动的供应者形成对照，采取策略性行动的供应者在决定自己行动过程中，预期竞争者会作出反应，并对这些反应给予足够的重视。例如，可口可乐公司在考虑改变价格是，它必须重视百事可乐制造者极可

能作出的反应。

3）自由进入市场。关于竞争市场供应者第三个假设与新的供应者开始生产产品的难易程度和代价高低有关。当供应者没有花费任何特殊成本就能进入市场，这个市场被认为具有**自由进入**的特征。进入特殊成本我是指进入者必须负担而已进入者不必承受的成本。当然，任何供应者都将不得不花费一些成本来生产产品。自由进入意味着进入过程中没有约束，并不是说供应者能自由进入市场并生产产品。

自由进入（free entry）

如果新的供应者在进入市场过程中，没有受到任何限制市场，这被认为是自由进入。

相反，市场也许会**阻碍进入**。也就是说，新厂商没花费任何适当的成本进入市场是不可能的。进入可能会遇到法律上的限制或者技术上的壁垒。例如，一个公司试图开辟一条从纽约到巴黎的飞行航线，将会遇到严格的法律限制——他的进入几乎肯定要受到法国政府的阻碍。在其他市场，新供应者的进入要受到他们不能获得生产商品所必需的技术知识，或者不能获得其他一些必需投入的限制。你如果开一家铝业公司，假如铝土矿——一种矿产品——得不到充足的供应，你将会感到巨大的压力。

阻碍进入（blocked entry）

如果新的供应者没有花费任何适当的成本是不可能进入市场的，市场就被认为具有阻碍进入的特征。

显然，无论进入受阻碍还是自由，都会对市场均衡的性质产生影响。完全竞争模型是建立在没有阻碍的进入基础上。

4）买方是价格的接受者。最后的竞争模型基本假设与市场需方的决定有关。我们假定买方和卖方一样，接受既定的价格。

在竞争市场上，每位买方（无论是厂商还是家庭）都相信自己根据卖价按自己的意愿购买，不会对卖价有任何影响。

表 11-1 概述了完全竞争模型的基本假设。

表 11-1 完全竞争模型的基本假设

1）卖方对价格的影响	卖方是价格的接受者
2）采取策略性行动的程度	卖方不能采取策略性行动
3）进入的条件	自由进入市场
4）买方对价格的影响	买方是价格的接受者

11.1.2 市场结构

从非常正式的意义上来说，如果市场符合表11-1中的假设，它就是完全竞争的市场。但是在实际中这些假设何时可能达到？换句话说，当我们遇到它时怎样才能知道是完全竞争市场？答案依靠于买方和卖方运作的环境。这个环境就是市场结构。

市场结构（market structure）
买方和卖方生产运作的经济环境。

市场结构有几个重要的尺度。对每一个尺度，我们将检查有哪些条件符合完全竞争的假设。

1. 购买者的规模大小和数量

市场结构的这个尺度非常重要，因为它影响个别购买者是否有力量影响物价。虽然只有少数几个购买者，但每位购买量都很大，这些买者就可以通过改变他们购买的数量来影响商品的价格。例如，通用汽车公司购买美国市场出售的大约7%的钢材，这么巨大的购买力足以影响市场价格。类似地，当北方食品公司购买的牛奶占英格兰和威尔士农场主们生产的17%时，它不得不考虑这对市场价格的影响（Hargreaves and Urry 1993，19）。另一方面，虽然有很多购买者，但每位购买量都很小，就不能影响价格。当你去超级市场购买牛奶作为早餐的麦粥时，你购买量大小，根本看不出对市场价格会有什么影响，这样，当购买者很多时，购买者是价格接受者的假设是最适当的。

2. 供应者的规模大小和数量

某一行业供应者的规模大小和数量对供应者是否为价格的接受者以及采取策略性行动的程度有着非常重要的影响。虽然有很多供应者，如果对市场来说每位规模都很小，那么任何一位单独供应者的产量选择对总的市场供应几乎没有直接影响。即使某位供应者产量变化的百分比很大，市场供应量也只会以很小的百分比变动，自然而然，市场价格也只会以很小的百分比变动。用前文阐述的专门术语来说，具体厂商需求弹性很高。如果是一个收获占市场总量1/10 000的农场主，即使加倍提高产量，也只能使市场总量增加0.01%。如果市场价格弹性是2，加倍提高产量仅仅使价格下降0.005%[①]，具体厂商弹性将是20 000 = −（数量增长100%）/（价格

① 价格变化可以通过以下方式计算出来。根据价格弹性的定义，市场弹性 = −（数量变化百分比）/（价格变化百分比），重新排列这些项目，价格变化百分比 = −（数量变化百分比）/市场弹性。如果其他厂商在市场价格下降时，打算减少他们的产量，他们的行动有对价格变化表示忧虑的倾向，这将会使具体厂商的需求价格弹性变得更高。

下降 0.005%)。据此具体厂商的弹性，为了使市场价格下降 1%，将不得不生产以前 200 倍的产量。

在这个例子里，具体厂商的弹性等于市场弹性除以公司占有市场的份额：20 000 = 2/0.001。这种关系很普遍。如果我们用 m 表示厂商的市场占有额，$m = x/X$，那么

$$\epsilon_{firm} = \epsilon_{mkt}/m$$ [1]

这个表达式表明，厂商占有行业总量的份额越少，具体厂商的需求弹性就越大，假使其他情况不变，具体厂商的弹性越大，供应者就俞接近价格接受者，因为厂商改变他的产量对价格的影响几乎感觉不到。

除了影响供应者为价格接受者的程度外，供应者的规模大小和数量还是供应者是否采取策略性行动的重要决定因素。如果某行业只有少数几个供应者，每位都很可能关注其他供应者。在美国长途住宅电话服务市场有三家主要的公司——AT&T、MCI 和 Sprint。任何一家公司考虑降低它的收费率时，都知道其他两家可能作出反应；这些公司在采取策略性行动。另一方面，如果有很多供应者，他们中的每位对价格的影响都很小，供应者不可能对其他供应者的行动作出反应。因此，当市场有很多供应者时，供应者为价格的接受者和供应者不采取策略性行动的假设是极适当的。

3．不同卖方的产品可替代的程度

如果消费者认为两个产品完全一样，这两个产品就被称作同质品（即在第 1 章里两个产品间的边际替代率是一个常数)。当所有的购买者认为不同销售者的产品完全一样时，他们将从所知道的提供价格最低的供应者那里购买。因此，当供应者们提供同质品时，任何一位试图把价格提高到一般价格水平之上的供应者，都会发觉自己的商品卖不出去。例如，任何一位青少年试图为自己工作获得比已有薪金更高的报酬将被解雇。每位青少年都面临着一条完全弹性的需求曲线，都是接受价格的供应者。

同质品（homogeneous goods）

具有相同边际替代率的完全替代品，同质品就是购买者认为完全一样的商品。

相反，当不同供应者的产品不相同时，供应者也许能提高他的产品价

---

[1] 根据定义，具体厂商的需求弹性是 $\epsilon_{firm} = -(\Delta x/x) \div (\Delta p/p)$。这里 x 代表厂商产量水平。重新排列这些子项，我们发现，$\epsilon_{firm} = -(p/x) \div (\Delta p/\Delta x)$。$\Delta p/\Delta x$ 告诉我们市场价格如何随着厂商产量水平变化。因为，根据假设，在其他厂商不改变产量水平情况下，厂商多生产一个单位的产量，市场产量相应会增加一个单位。因此，表示价格变化的市场需求曲线斜率 s，$s = \Delta p/\Delta x$。于是，$\epsilon_{firm} = -(p/x)(1/s)$。根据式 (3-4)，$\epsilon_{firm} = (p/x)(1/s)$。比较具体厂商和市场的弹性表达式，就可得到正文的等式。

格而不失去全部销售量。考察纽约市的夜总会市场，这里有几百家俱乐部，没有一家占有绝对份额。但是每个俱乐部提供的服务（娱乐）都和别的俱乐部不一样。俱乐部位于不同的位置，演奏着不同的音乐，有着不同的着装礼仪，提供不同的食物和佐餐音乐。如果俱乐部的老板决定提高服务费，他们不会失去全部的主顾。对有的消费者来说，那个特别的俱乐部比别的更具吸引力，值得付出高价钱。换句话说，这家夜总会面临着一条向下倾斜的需求曲线，它不是价格的接受者。

既然完全竞争是一个卖方为价格接受者的模型，那么最合适的市场结构就是不同供应者的产品是同质品。

4. 买方对价格和可能获得的替代品的了解程度

正如我们上文所提到的，对于同质品，购买者将寻找价格最低的，这样也阻止了销售者把价格提高到已有的水平之上。这个假设的逻辑依据是买方对市场可能获得的替代品消息灵通。相反，如果买方对价格和可能获得的替代品消息闭塞，特定卖方需求对价格就不会那么敏感。如果某个供应者希望卖出更多的产品，他能不能通过降低价格来吸引新的顾客？如果没有一个人知道价格的下跌，显然毫无效果。同样，当供应者提高他的价格而消费者没有留意到可能获得的替代品，供应者将维持它的销售量，原因很简单，他的顾客不知道可以获得的更好替代品。

表 11-2 完全竞争市场结构

a. 买方的规模大小和数量	有很多买方，但没有一位能影响市场价格
b. 卖方的规模大小和数量	有很多卖方，但没有一位能影响市场价格
c. 不同卖方的产品可替代的程度	不同卖方的产品是同质的
d. 买方对价格和可能获得的代替品的了解程度	买方对竞争供应者的供给消息灵通
e. 进入的条件	进入不存在技术上和法律上的壁垒

卖方为价格接受者是竞争模型的基本假设之一。如果要使卖方为敏感的价格接受者的假设来成立，买方必须对可能获得的替代品消息灵通。

5. 进入的条件

要使完全竞争下的自由进入假设有效，新厂商进入市场必须不会面临阻碍。像前文提到的，阻碍来自技术上或者法律上。在完全竞争市场，进入的这些壁垒没有一个是存在的。

表 11-2 概括了竞争模型有效的条件。根据这个表，我们能浏览一下市场，看看竞争模型是否可能很适用。例如，竞争模型适用于酸樱桃市场吗？酸樱桃被卖给生产水果馅饼和果酱的公司。有很多买方，但没有一家达到影响市场价格的规模。假设这些买方是价格接受者是合理的。同样，市场有很多供应者，仅密执安就有 1 700 多家酸樱桃果园。而且，不同果园的樱桃是相同的替代品，买方对此消息灵通，因为这是他们的职业。这些结

构条件使得卖方为价格接受者和不会采取策略性行动的假设得以适用。最后，我们必须考虑进入的条件。政府允许樱桃生产，果园土地很容易买到，提高樱桃产量的技术到处可以获得。樱桃生产既没有技术上的壁垒，也没有法律上的壁垒。简而言之，这个行业有一个完全竞争市场结构。

像我们将要看到的，竞争模型也适用于许多别的产品和要素市场的主体。这并不意味着这些市场适合所有关于完全竞争的假设。完全竞争模型是建立在很强的假设上。如我们前面所强调的，判断一个模型的关键它的现实程度并不是必要的。更确切地说，关键是它能帮助我们了解市场行为。完全竞争模型已经被证明是一个了解劳动力市场、农业市场和家庭市场等各种类型市场的相当有效和有用的方式。

进度检测 11-1

根据你所知道的汽车工业的知识，看它是否符合完全竞争模型？

11.1.3　竞争均衡

既然已经详细叙述了完全竞争所需的条件，就可以去准备找出竞争市场的均衡。因为竞争市场的供给方和需求方都是价格的接受者，可以根据供给曲线或者需求曲线来概述市场的每一方的行为。然后利用第1章里的供给和需求分析来获得均衡的市场价格和数量。

然而，这里有一个小问题。均衡的市场价格和数量可以利用市场的需求和供给曲线来获得。第3章和第5章关于家庭需求和供给选择的分析告诉我们怎样获得他们的需求和供给曲线。但在第10章里关于作为价格接受者的厂商的研究，只是集中在单个厂商的需求和供给曲线上面。我们仍然需要去探求怎样建立厂商的市场需求和供给曲线。

关于厂商的研究表示短期经营行为和长期经营行为有着重要的不同，在短期经营里，新的厂商不可能进入市场，因为他们不能获得必需的固定投入。因此，在短期经营里，要想获得市场曲线，只需要把已经进入市场的单个厂商的供给或者需求曲线加起来就行了。至于长期经营，无论如何，新的厂商都能进入市场并且实有的能继续存在。所以，在长期经营行业厂商的数量不能想当然——这个作为均衡的一部分的数量由它自己决定。由于这个重要的区别，我们将把短期经营和长期经营分开来考察。

11.1.4　短期经营

为了考查短期经营竞争均衡，第一个任务就是根据单个厂商供给曲线建立市场供给曲线。

1. 厂商的市场供给

为了明白怎样建立市场供给曲线，假设现在酸樱桃市场只有两家厂商，

包尔斯·奥查德和乐丁·法姆。第 10 章阐述了怎样建立每位厂商的个人供给曲线。在图 11-1 里包尔斯的供给曲线为 s^B，乐丁的供给曲线为 s^R。我们要把这些具体厂商的供给曲线加起来，以获得樱桃市场的供给曲线。通过上述方法，在给定价格的条件下，我们得到各个单个厂商供给数量，把这些数量加起来，就可以获得第 5 章里的家庭市场供给曲线。例如，图 11-1 表示，当樱桃的价格为每吨 400 美元时，包尔斯·奥查德愿意供应 50 吨樱桃，乐丁·法姆愿意供应 100 吨。把这两个数量加起来，在这个价格条件下市场的供应量是 150 吨。在市场供给曲线上已经找到有一个点：价格为每吨 400 美元时，市场的供应量是 150 吨。用同样的方法，就可以得出市场供给曲线。我们这样做的目的是回答：对于一个给定的价格，这个行业的厂商愿意供给的总量是多少？既然数量是通过横轴测量出来，我们只要把曲线水平相加就可以回答这个问题。

现在应该建立市场供给曲线了，这样，知道了价格（并知道该做什么），也就能明白一切。对于任何价格，我们能通过横向加总厂商的单个供应数量来获得市场总的供应数量。下面重复进行的步骤让我们建立图 11-1 中的整个市场供给曲线 S_{SR}。

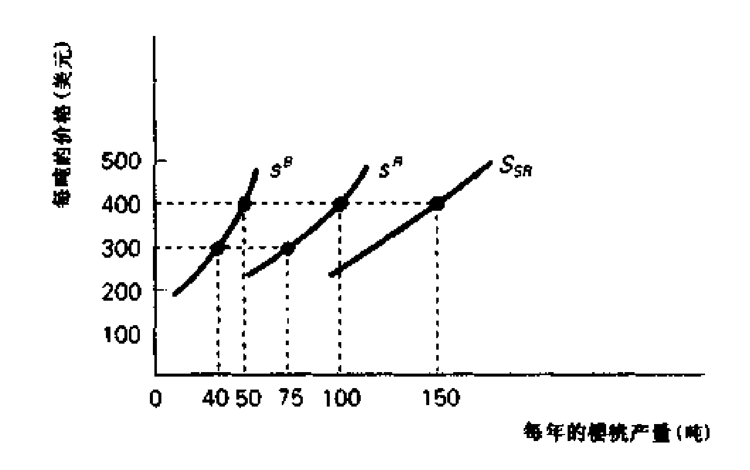


图 11-1　横向加总个体供应曲线来获得短期市场供给曲线

当价格为每吨 400 美元时，包尔斯愿意供给 50 吨樱桃，而乐丁愿意供给 100 吨，横向加总这两个数量，可以得到在这个价格时的市场供应量为 150 吨。

进度检测 11-2

假如樱桃的价格是每吨 300 美元，每个厂商将供应多少，市场供应总量是什么？

完全竞争市场有很多供应者，当某个行业存在两个以上厂商时，我们需要把更多的单个厂商产量加起来，以便获得在每个价格条件下的市场总量。但究竟有多少位生产者？在短期经营期间，在短期经营市场上，那些

还没有开始生产的厂商，在短期经营期间没有足够的时间来获得生产所必需的投入。例如，Katz 和 Rosen 可能决定去创立 K&R 汽车公司，而不去写一本教科书。假如他们俩没有经过训练，没有厂房，没有机器，当我们考察汽车行业时，不需要他们的供给曲线——在任何适当的价格下，他们的供应量都是零。按照全部实际目标，Katz 和 Rosen 不在短期经营行业范围之列。只有那些配备了必要的固定投入的厂商才适合短期经营行业。所有其他厂商都在这个行业之外，至此毫不相关。既然在短期经营行业厂商的数量是固定的，把现有的单个供给曲线相加不会有特殊困难。

图 11-2b 表示的是酸樱桃市场供给曲线。

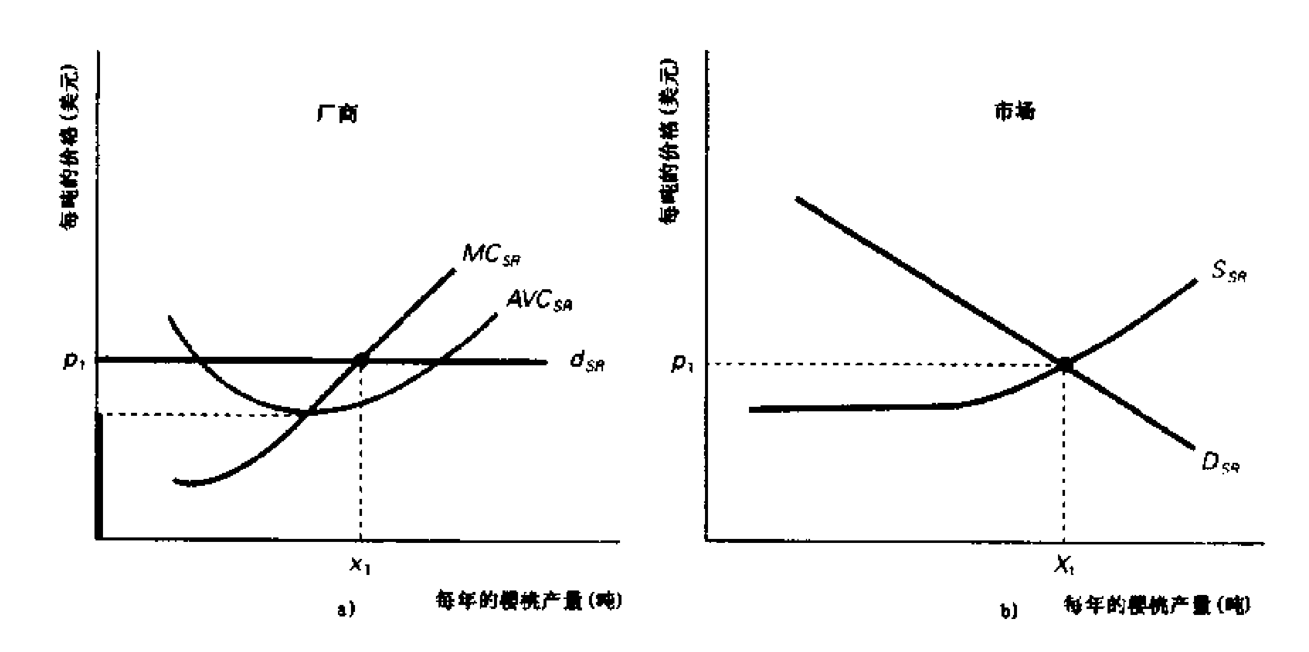


图 11-2　酸樱桃市场的短期均衡

均衡在供给曲线和需求曲线的交点形成。在价格为 p_1 时，市场供给量同市场需求量相等，都是 x_1。所有供应商都面对了一条完全弹性的需求曲线，即 a 图的 d_{SR}。

2. 市场需求

买方为价格的接受者的假设让我们得以根据市场需求曲线来概括买方行动。当出售的产品被家庭消费，我们完全按照第 3 章的主要步骤去获得每位消费者的需求曲线。当商品为生产要素（诸如酸樱桃被用来制作水果馅饼和果酱）时，买方为厂商，得到需求曲线的过程和第 10 章所讨论的一样。在任何一个例子里，没有发现市场需求曲线包含新的东西，只要把单个的需求曲线水平相加。酸樱桃市场需求曲线 D_{SR}，如图 11-2b 所示。

根据手头的市场供给和需求曲线，我们准备看看市场价格究竟怎样把市场双方带向均衡。既然所有市场参加者都是价格接受者，当（1）买方对于既定现行的市场价格，总是选择他们认为最为理想的购买水平；（2）卖

方对于既定现行的市场价格，总是选择他们认为最为理想的产量水平；(3)供应者愿意生产的和购买者希望购买的一样多，购买者愿意购买的和供应者选择生产的一样多时，完全竞争市场达到均衡。

如第1章所述，在图11-2b均衡价格为p_1：供给曲线和需求曲线交点的价格。在这个价格上，需求数量等于供给数量，都是等于x_1。任何希望以这个价格购买的购买者都这么做，任何希望以这个价格出售产品的生产者也这么做。因此，这个价格没有上升或者下降的倾向。

4．单个供应者的情况

我们一直在根据市场供给和市场需求考察竞争均衡。单个供应者的行为也值得去探讨。单个供应者的决定建立在具体厂商需求曲线的基础上。假定每个厂商都是价格接受者，具体厂商曲线是图11-2a的d_{SR}。就像我们在第10章所看到的，这也是厂商的边际收益曲线。我们知道如果厂商在市场价格很低的情况下出售任何产品都是愚蠢的，在价格很高的条件下是不可能的。厂商的均衡数量是在具体厂商供给曲线和具体厂商需求曲线相交点——A图的x_1。

图11-3描述了我们从建立个体决策行为模型到建立市场行为模型，然后又返回的过程。

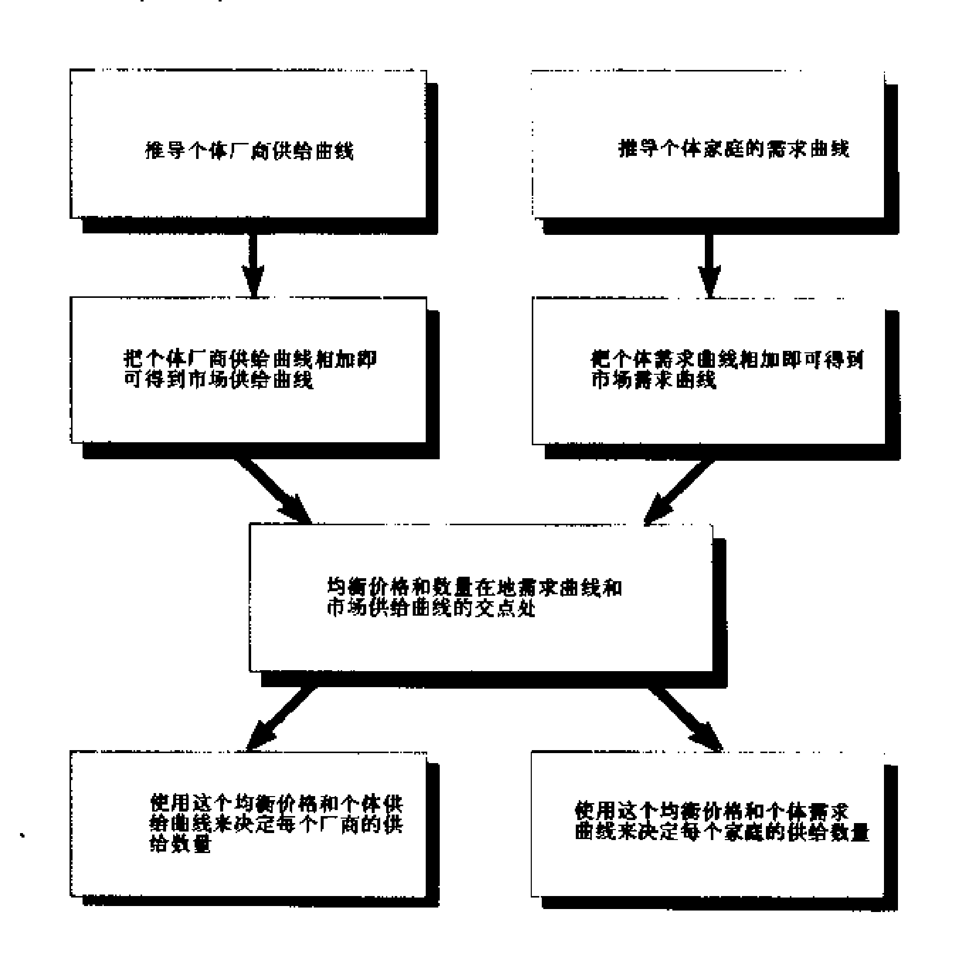


图11-3　产品市场上的竞争均衡

进度检测 11-3

证实 x_1 符合产量水平利润最大化选择的两个规则。

5. 价格的作用

均衡要求供应者和需求者订有始终如一的生产和消费计划。谁或者什么来保证这个？在一个竞争市场，没有一位能够如此理智地生产以使供给数量和需求数量保持一致，这个极其重要的任务是由市场的非个人的力量来完成的。

乍看起来，要达到均衡可能非常困难和复杂——任何一位都是根据所有市场参与者采取的行动来进行决择。例如，樱桃农场主怎样才能知道其他每位农场主和每位水果馅饼公司正在做什么？我们刚刚已经证明令人惊讶的事实是在完全竞争市场收集诸如此类的信息完全没有必要。在决定购买什么时，购买者不必了解关于技术、要素价格、供给者数量之类的信息。根据买方的观点，市场条件完全可以以市场价格的形式来概括。同样地，供应者不必知道关于消费者的偏好和收入之类情况；像购买者一样，市场条件可以归结为现行的市场价格。信息的经济化对于市场体系有重要价值。在下一章里我们将进一步探究。

11.1.5 长期经营

经过一段长时间，新的供应者能够进入市场，并且原有供应者可能继续存在。因为，短期和长期的市场均衡是非常不同的。在这一部分，我们将检查竞争市场的长期均衡。我们将从探讨市场供给曲线开始。

1. 市场供给

像通常一样，可以把市场全部供应者的供给曲线加起来得到市场供给曲线。如果进入市场被阻碍，因为供应者的数量是固定的，这将很容易办到。当进入是自由的，它就是一个完全竞争市场，长期市场供给曲线就不是那么容易可以得到。行业内的厂商数量是由厂商自己对价格作出的决策来确定。尤其是在长期经营中，厂商能匹配进入市场所需的全部投入（工厂、机器和工人）。同样地，没有利润的厂商可能被挤垮而倒闭。总而言之，每位厂商可以作出是否进入市场的长期决择。为了知道在既定价格条件下市场供给数量，必须获得市场中每位厂商的供应数量和在那个价格条件下选择进入市场的供应者的数量。

假设对于拥有相同技术的潜在供应者，没有实际上的数量限制。而且，假设不管有多少家厂商进入这个行业，投入品的价格保持不变。换句话说，有极多的潜在供应者，他们都有着图 11-4a 中的长期成本曲线。为了以后使用，注意在图中的长期平均成本的最低值等于 p^*。同样，边际成本等于在这个产量水平下的平均成本。

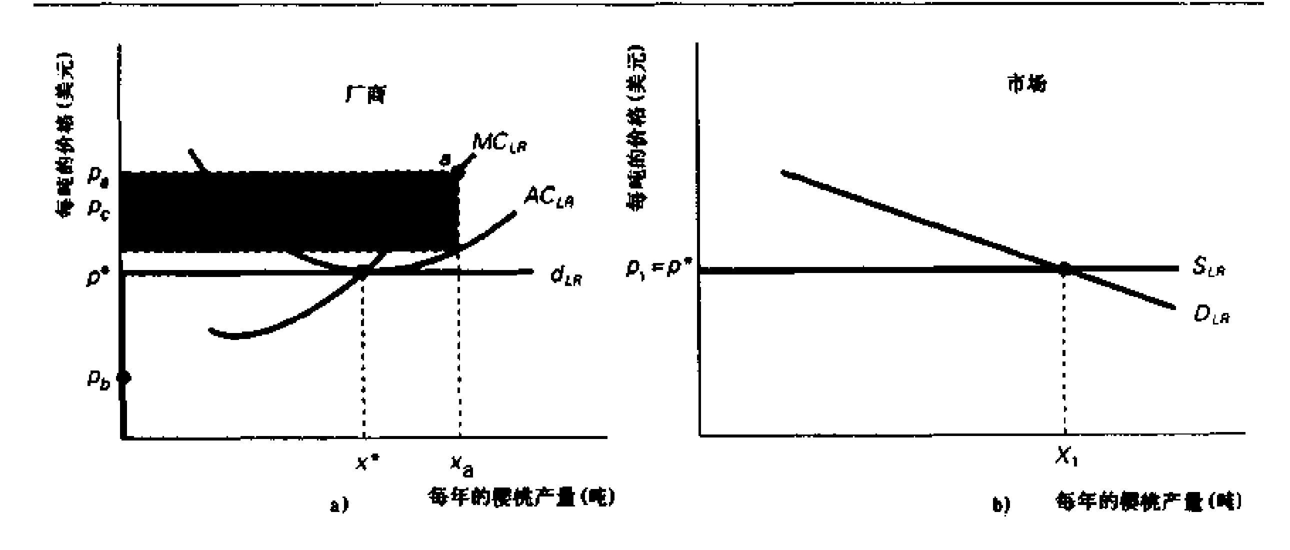


图 11-4 酸樱桃市场的长期均衡

当行业投入品需求水平对这些投入品的价格没有影响时，完全竞争行业的长期供给曲线是水平的，并且价格为长期平均成本的最低点。在平衡价格 p_1 时，市场进行买卖交易的数量为 x_1，而每个厂商生产的数量为 x^*。

在图 11-4a，假设市场价格为 p_a。价格接受厂商供给曲线实际有用部分是在他的平均成本曲线之上的边际成本曲线。当价格为 p_a 时，市场上厂商将生产 x_a 吨樱桃。从图上看，我们知道当厂商生产这个数量的产品时，价格比平均成本要高得多，厂商能获得相当于被阴影覆盖的区域的实际利润。

看到价格 p_a，新的厂商被吸引到这个行业期望获得利润。每一次新的厂商进入市场，总的供给数量将沿着 x_a 上升。既然只要价格保持 p_a 水平，新的厂商就会进入这个行业，在这个价格上市场供应量无可限量。当然，供应量不可能这么严格地没有限量，因为即使没有其他原因，地球上的资源也是有限的。不久我们将会明白“供给没有限制”的提法，只是在这个价格水平上厂商愿意供给的比消费者需求的更多的简略说法。

相同的讨论适合于超过 p^* 的任何价格。当进入是自由的，并且价格高于平均成本最低值，进入市场厂商就能获得利润。获得利润的可能性吸引新的厂商进入这个行业，比以前增加了市场供应量。我们概括为当进入自由，对于超过长期平均成本最低值的任何价格，长期市场供给数量将是无限的。

如果价格在 p^* 以下，长期市场供给曲线看起来象什么？在图 11-4a，假设价格为 p_b。既然 p_b 低于 p^*，无论厂商做什么，产品的接受价格都低于他的平均成本。因此，已经进入市场的厂商退出比继续生产更为舒坦，没进入市场的厂商呆在外面比进入更为惬意。当每一位厂商的长期供应数量为 0，市场的供给数量也接近于零。在 p^* 以下的任何价格都会发生相同的事实。我们概括为对于低于长期平均成本最低值的任何价格，市场的供应数量是零。

最后，市场价格正好等于 p^*。在图 11-4 中，市场里的厂商通过生产 x^* 吨樱桃来使他的利润达到最大，因为在这个数量上，边际成本等于边际收益。在这个价格和产量的交点，平均收益等于平均成本，厂商获得的实际利润为零。这种厂商在市场内和在市场外没什么不同。这样，可以有任何数量的厂商愿意进入市场，每位都供应 x^* 吨樱桃。结果是对于长期平均成本最低值，厂商在价格 p^* 下集体愿意供应任何数量。

综合这个讨论的全部情况，我们看到长期市场供给曲线在价格等于长期平均成本最小值时是一条水平线。在图 11-4b，这条曲线被画作 S_{LR}。记住当在 S_{LR} 中价格发生了变化，供给数量是怎样随之调节是非常重要的。并不是每位厂商为了扩大行业产量都生产更多的产品。不管市场总量是多少，市场里的每位厂商都生产 x^* 吨樱桃（如图 11-4a 所示）。当然，通过厂商的进入和退出，彻底发生了调整。注意不管长期市场供给数量是多少，生产的平均成本始终是 p^*。因为这个理由，这种类型的市场被叫做不变成本行业。

不变成本行业（constant-cost industry）

在一个行业里，当行业产量上升时，长期平均成本保持不变。

进度检测 11-4

假设产品的价格为图 11-4a 的 p_c，单个厂商供应的产品数量是多少？市场的供应量是多少？

2. 市场需求

我们已经考察了长期供给曲线，现在转到市场的需求方。当产品被卖给家庭，短期经营和长期经营唯一的不同产生了，因为在长期经营中，买方有更多的选择机会。因此，像我们在第 3 章所讨论的，长期经营下的市场需求有更大的弹性。

在要素市场长期替代品也可能开始增加。在樱桃农场经营的特定例子中，长期需求曲线可能有更大的弹性，因为水果馅饼和果酱制造商可能转移用别的水果。而且，因为投入的需求源于购买者对产品的需求，所以不得不考虑这类产品需求的时间影响。在长期经营中，购买者对产品（樱桃水果馅饼）的需求具有更大的弹性，这将会使对投入（酸樱桃）的需求也具有更大的长期弹性。

还有一个复杂的问题。既然在要素市场上购买者是厂商，购买者的数量作为市场均衡的部分被决定。在长期经营中，酸樱桃价格可能会上升，会促使一些销售樱桃水果馅饼的厂商退出市场，将进一步减少对酸樱桃的需求。在下章里，我们将通过市场进一步讨论这些相互影响。

总而言之，对于家庭和厂商来说，我们设想长期市场需求比短期市场需求有更大的弹性。在图 11-4b，酸樱桃的长期市场需求曲线用 D_{LR} 来表

示。

3．市场均衡

根据手头的长期市场供给和需求曲线，现在开始去获得长期市场的均衡价格和数量。与短期市场的例子相似，均衡价格在市场供给曲线和需求曲线的交叉点。在图 11-4b 中，长期市场均衡发生在 e_1 点，价格是 p_1，市场的交易数量为 x_1。

4．单个供应者的情况

发现了长期市场均衡价格为 p^* 后，我们知道每个供应者面临着一条具体厂商需求曲线，如图 11-4a 的 D_{LR}，当价格为 p^* 时，它是水平的。对于 p^* 的价格，如果厂商能生产任何数量产品，他就生产 x^* 单位的产品来获得最大的利润。我们已经看到在这个价格和产量的交点处，厂商获得的利润为零，与生产与否毫无关系。

有多少家厂商选择这个行业并生产 x^* 单位的产品？在长期市场均衡中，选择这个行业的厂商数量（每家生产 x^* 单位的产品）正好使市场供给等于市场需求，即 x_1。既然我们知道生产总量和每家厂商生产多少，计算在长期市场上厂商的均衡数量是个很简单的问题。用 N_1 代表厂商的均衡数量，我们知道厂商的数量符合等式 $N_1 \times x^* = x_1$。厂商的均衡数量可以由 $N_1 = x_1/x^*$ 得到。

11.1.6 长期经营也是一个短期经营

当我们分别分析了长期市场均衡和短期市场均衡，注意它们之间的关系是很重要的。在下列情况下，长期市场均衡也是短期市场均衡：在某个行业每家厂商都正在价格等于边际成本的产量上生产，没有一家正在经营的厂商能通过停产来增加他的利润。然而，事实上并不是每一个短期市场均衡都是长期市场均衡。为了获得长期市场均衡，必须有在某行业最适当的厂商数量。特别地，如果厂商正获得了经济利润或者遭受了经济损失，短期均衡就不能坚持为长期均衡。当全部供应者有相同的成本曲线，长期均衡厂商获得的经济利润必须为零。这里我们看到了价格的重要角色。对于生产者来说，高的价格导致高的利润，新的供应者将被吸引到这个市场上来。例如，在 1980 年个人电脑行业的获利，诱使很多厂商投资成百万的美元进入这个相对新的和正在成长的市场。同地，低的价格导致低的利润甚至亏损。这些亏损有利于将资源从人们不再需要的市场中转移出来，诸如打字机市场。认识到亏损像利润一样扮演的重要角色至关重要。Frank Borman，早先的宇宙航行员和东方航空公司总裁，有这样一句话——“没有破产的资本主义就像没有苦境的基督教。”

11.1.7 投入品价格由厂商接受而不是由行业接受

前面我们一直都在考察完全竞争市场的基本事例，现在能考虑两种较

为复杂的情况。首先，我们考虑当一个行业作为一个整体不接受既定投入品的价格时将会发生什么。接着我们将考察生产者有着不同供应成本的影响。

在一个完全竞争市场，单个的供应者在产品市场都是价格的接受者，但是供应者集体则是价格的决定者；具体厂商需求曲线是水平的，但这个行业的需求曲线是向下倾斜。在供应者购买他们的投入品的要素市场上的情况也如此。尽管任何一个厂商单个的投入品选择对于投入品的价格没有明显的影响，但整个行业对投入品需求数量的增加将抬高它们的价格。

例如，1990 年西雅图、华盛顿的住宅建筑业突趋繁荣。建筑公司建筑新的建筑物导致了对提供电承包服务的厂商的产品的需求的增加。当任何单个电承包厂商能够以过去的工资雇佣更多的工人，而且决定雇佣更多的工人时，电机工人的市场工资总数就被拉高。

要看看这种现象对供给有什么影响，思考一下图 11-5。a 描述了一个典型的提供电承包服务的厂商的情况，b 向我们显示了在西雅图作为整体的市场正在发生什么。在图 b，可以回答当每年愿意提供总量为 X_j 小时服务时，电承包商们能够接受什么价格。在这个产量水平上，这个行业工人的需求数量是相当的低，由厂商付给他们雇员的工资率也是这样。对于给定的低工资水平，在 a，单个的承包商分别有边际成本曲线和平均成本曲线 MC_L 和 AC_L。当工资率偏低而价格等于平均成本最低值 p_j 时，负担这些成本的承包商愿意每年提供总量为 X_j 小时的服务。可以看出图 b 的 j 点是在行业的长期供给曲线上；当价格为 p_j 时，市场的供给数量为 X_j。

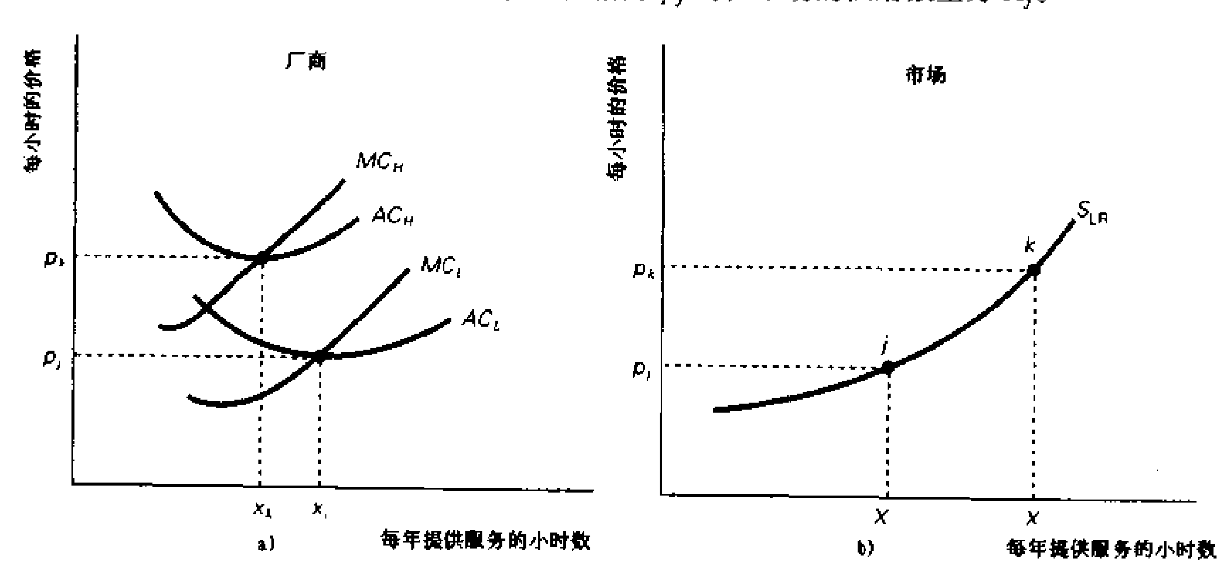


图 11-5　当投入的价格随着市场产量水平上升时的长期供给决策

随着市场产量的增加，行业的投入也跟着增加。如果这些增加导致了投入价格的上升，单个厂商的成本曲线也向上移动。为了促使厂商提供更多的产出，产品的价格也必须上升。结果，长期市场供给曲线向上倾斜。

在图 b，让我们看看当每年愿意提供总量为 X_k 小时服务时，这个行业的厂商能够接受什么价格。既然 X_k 要比 X_j 大，需要更多的工人来生产这种产品，工资率同样也更高了。在更高的工资上，在图 a，单个承包公司的边际成本曲线和平均成本曲线分别升至 MC_H 和 AC_H。因此，在价格等于 p_k 时——工资率偏高时上升的平均成本曲线的最低值，厂商愿意每年提供总量为 X_k 小时的服务。我们已看出图 b 的 k 点也是位于行业的长期供给曲线上。值得注意的重要事情是厂商为了供应更多的产品必须接受更高的价格，即 p_k 高于 p_j。

对于全部价格重复这个程序，就可以提供完整的长期市场供给曲线，在图 b 用 S_{LR} 表示，这条曲线向上倾斜。这条曲线是否由于相同的理由和短期供给曲线一样向上倾斜呢？不是。当每个厂商由于它的不同要素的边际物质产品递减而使边际成本增加时，短期供给曲线向上倾斜；甚至当厂商付给投入品的价格不变时，短期供给曲线也可能向上倾斜。相反，当厂商付给投入品的价格不变和全部厂商是相同的时，长期供给曲线是平的。当全部供应者是相同的，长期供给曲线任何的向上倾斜都是由于整个行业价格的影响——当行业增加投入品需求数量，全部厂商面临着投入品价格上涨。因为产品的长期平均成本会随着行业产量而上升，这样一个市场就被称为成本增加行业。

成本增加行业（increasing-cost industry）
长期平均成本随着行业产量而上升的行业。

在图 11-6b，长期市场供给曲线再次被见到，同时还有长期行业需求曲线 D_{LR}。找到市场供给曲线和需求曲线的交叉点，可以知道长期均衡价格和数量分别是 P_1 和 X_1。

既然长期市场供给曲线向上倾斜，供应者得到的价格要比除最后单位之外的全部产品的供给曲线的高度高。回想在第 5 章对家庭提供的劳动力供给的考察，在价格线之下供给曲线之上的阴影区域被定义为生产者剩余。同考察劳动力供给时一样，生产者剩余描述了一个供应者实际得到的和愿意供给这些商品需要偿付的最小值之间的差异。当供应者是一个厂商，厂商的生产者剩余等于他的利润。

在图 11-6b，这个行业的厂商获得的利润似乎等于市场所显示的生产者剩余。但是，外表经常具有欺骗性。实际上，这个行业的厂商仍然没有获得利润。要想明白为什么，需要回想起长期供给曲线为什么向上倾斜——当行业的产量上升，投入品的价格也会随之上升。在均衡的产量水平 X_1，投入品的价格相当地高，长期平均成本最低值正好等于平均收益 p_1。图 11-6a 方说明了这种情况。既然平均收益等于平均成本，在长期均衡中，每位厂商获得的经济利润为零。

如果某行业的厂商获得的利润为零，那么又是谁获得 b 图中有生产者

剩余呢？答案是投入品的供应者。既然在这个行业投入品的价格随着购买数量上升，必须是投入品市场自己有一条向上倾斜的供给曲线。这个供给曲线为什么会向上倾斜有两个理由。首先，投入品的生产者也许不是集体的价格的接受者。如果是这种情况，问题就回到对供给投入品厂商的考察。当然，即使过程能继续下去，但有时我们不得不停止向前的步伐。最后我们必须来到长期供给曲线可能向上倾斜的第二个理由：不同生产者有着不同的生产成本。在下一节我们将考察这种情况。

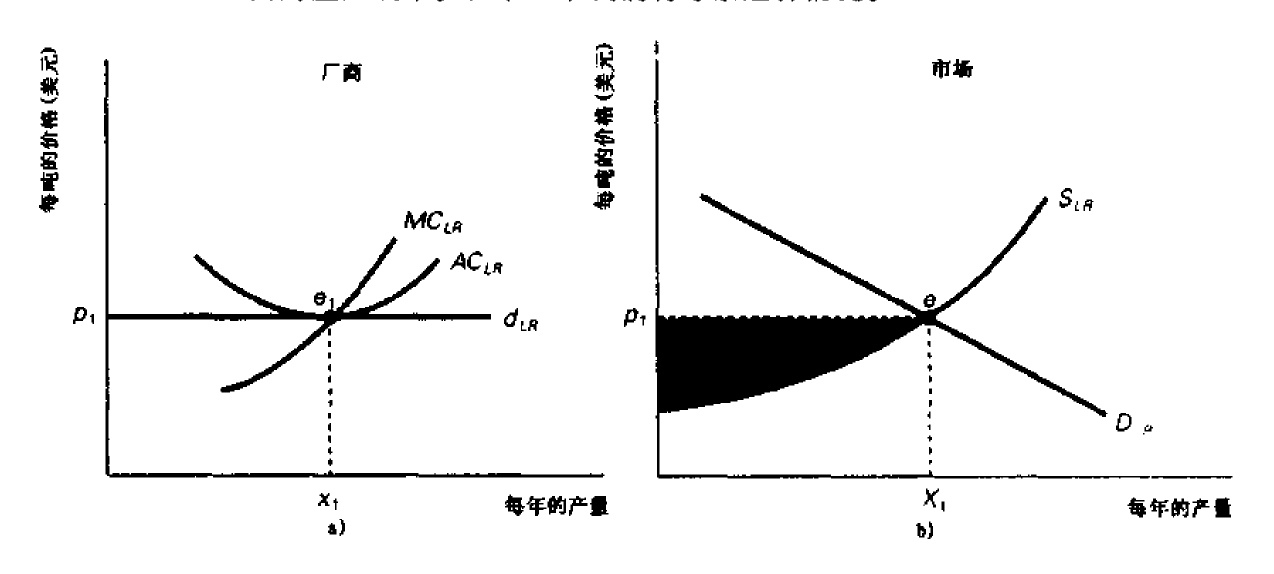


图11-6 厂商是行业不是价格接受者时的长期均衡

由于投入价格的影响，长期供给曲线向上倾斜，在长期均衡中，所有厂商的利润均为零，图b中的阴影部分生产者剩余由投入品的供应者获得了。

在这之前，应注意到长期供给曲线也可能像图11-7所示那样向下倾斜。



图11-7 成本递减行业的长期供给曲线

当投入品的价格随着行业产量及投入品水平的增加而降低时，单个厂商会发现其成本曲线随着行业的扩张向下移动。结果，长期市场供给曲线向下倾斜。

当这个行业投入品的生产有极大的经济规模以致行业使用的投入品数量上升而投入品的价格下降时，这种情况可能出现。一些电子行业适合这个模型。越来越多的电子键盘被售出，加入这个行业的集成电路生产商能够利用大规模的生产技术，进一步降低这个投入品的成本与价格。个人电脑的磁盘驱动器也有一个相同的过程。当更多的磁盘驱动器被售出，会使组成元件的价格下降。既然生产的平均成本随着行业产量的上升而下降，这样的市场被称作成本递减行业。

成本递减行业（decreasing-cost industry）
长期平均成本随着行业产量的上升而下降的行业

11.1.8 不同类型的供应者

在完全竞争的基本模型里，全部厂商有着相同的技术，因此，也有着相同的成本。然而，在实际市场情况也许更为复杂，不同的生产者可能有着不同的成本。因为他们不是完全相同，这样的生产者被称作不同类型的生产者。在这部分，我们回到即使当市场需求数量发生变化而要素价格保持不变的假设，但是我们略去了全部供应者是同样的假设。

不同类型的生产者（heterogeneous suppliers）
生产成本不同的生产厂商。

黄金采矿业是一个不同生产者有着明显不同成本的市场的例子。有些矿石含金量低，从这里提炼黄金非常昂贵。另外一些矿有着高含金量的矿石。提炼矿石的难度也不同。有些矿石在地表附近；有些矿埋在地下深层。根据成本相当多的不同，我们应该想到不同的矿有着非常不同的单个供给曲线，事实也是这样。

为了明白这个对于市场均衡有什么含义，让我们从假设只有“富矿”和“贫矿”的两种类型的金矿开始。有四种矿是好的，有着高含金量的矿床，比其他矿需要更低的成本。富矿有一个数量上的限制，而那些能进入市场靠更高成本曲线来开采矿的企业家没有数量限制。换句话说，对于贫矿，进入是自由的。

1. 短期分析

和往常一样，我们的习惯是通过下列方式发现短期市场均衡：获得短期时常供给曲线同短期市场需求曲线的交叉点。在图 11-8a，富矿边际变动成本曲线和平均变动成本曲线分别标上 MC_{SR}和 AVC_{SR}。在图 11-8a 粗线表明每种类型的单个厂商的短期供给曲线有用部分（即能获取利润——译者注。）。短期市场像往常一样，开采中的矿的数量是固定的。由于采矿和提炼劳动力的边际利润递减，每位厂商有着一条向上倾斜的供给曲线。厂商

有着不同的短期供给曲线不会带来更多的困难，为了获得短期市场供给曲线，只要简单地把在短期市场好矿的供给曲线水平相加即可。

在图 b，市场供给曲线和行业需求曲线一起被画出来了。从中可以看到市场均衡价格为 p_1。这告诉我们在价格为 p_1 时，单个厂商的具体厂商需求曲线是水平的。从图 a，对于这个价格，每个富矿生产 x_g 盎司黄金，而每个贫矿生产 x_b 盎司黄金。

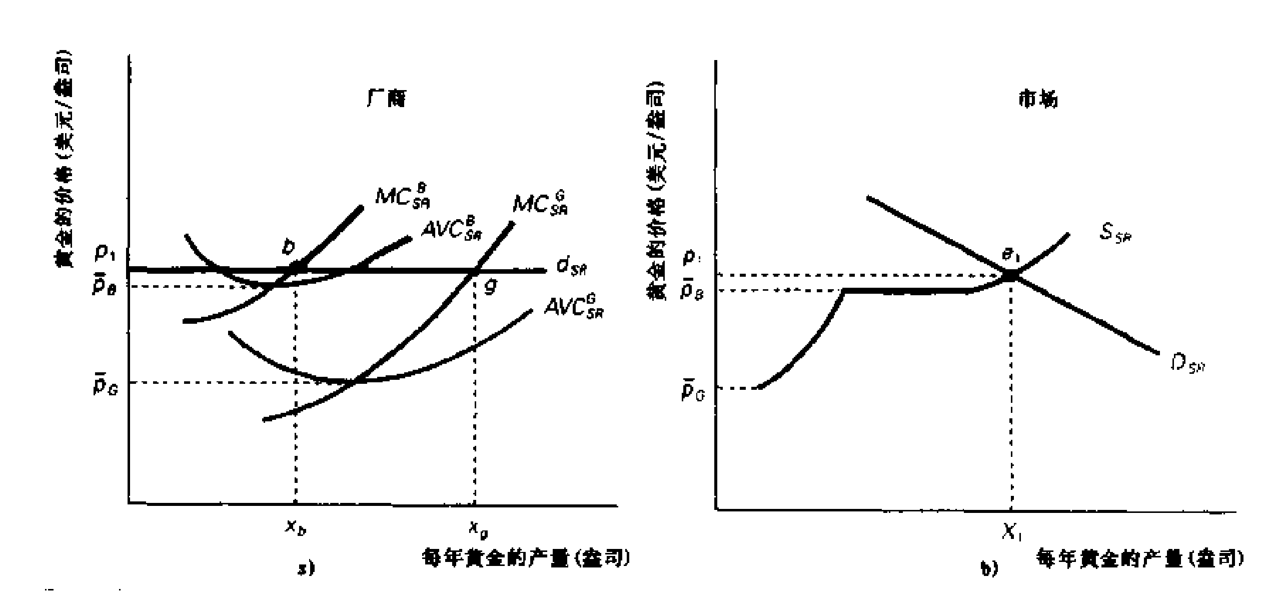


图 11-8 供给者不同时的短期均衡

把单个供给曲线进行水平加总，可以得到图 b 中的市场供给曲线 S_{SR}。均衡价格由图 b 中的行业供给曲线和需求曲线和交点得出。一旦得到这个价格，就可以获得每个供给者具体厂商需求曲线 d_{SR}。图 a 显示每种类型供给者的均衡位置。

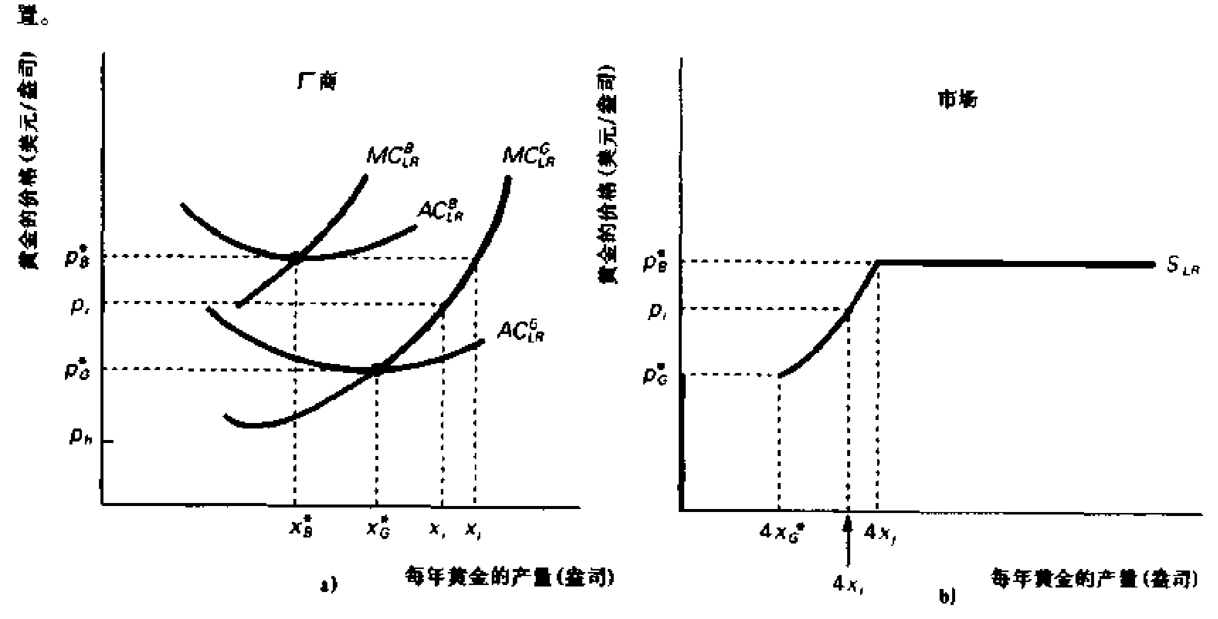


图 11-9 供给者不同时的长期供给决策

如果仅仅只有四种富矿而且进入贫矿是自由的，那么行业长期供给曲线在开始是向上倾斜，当价格到达贫矿的长期边际平均成本最低点时，又变得平坦。

2. 长期分析

这个市场长期行业均衡又是怎样呢？要回答这个问题，需从获取长期市场供给曲线开始。我们考察市场在不同的价格的供给数量。首先，假设价格为 p_B，在图 11-9 中 p_G 的下面。在这个价格，没有厂商愿意供给产品，市场的供给数量为零。在富矿的平均成本最低值以下的任何价格供给同样为零。

现在，考察价格 p_i，它在价格 p_G 以上但在 p_B 以下。在这个价格，没有贫矿发现生产产品有利可图，但是富矿可以生产 x_i 盎司黄金并使利润最大化。因此，市场的供给数量为在图 11-9b 所示的 4 x_i。在 p_G 与 p_B 之间的任何价格，市场的供给数量仅仅是单个富矿的供给数量的四倍。

最后，假设价格正好等于 p_B。在这种情况下，每个富矿愿意供给 x_j 盎司黄金。每个贫矿在完全呆在市场之外与进入市场并生产 x_B 盎司的黄金之间是相同的。因此，在这个价格下供给数量在 $4x_j$ 盎司和一个没有限制的数量之间波动。当然，如果价格比 p_B 高，市场充满进入者，当全部厂商试图供给产品时，市场的供应数量将是无限的。

整个市场供给曲线 S_{LR} 如图 11-9b 所示。随之我们能明白这条曲线的形状。价格的上升导致已经进入市场的厂商沿着他们的长期边际成本曲线扩展，还诱使新的、更高成本的供应者进入市场。新的供应者继续进入市场，直到边际供应者（在市场耗费成本最高的供应者）在现行的价格上获得的利润为零。其他一些低成本的供应者，获得经济利润大于零。

在图 11-10b 中，根据市场供给曲线和市场需求曲线的交点，可得到均衡价格为 P_B。在这个价格，每个高成本矿都在平均成本最低的产量上开

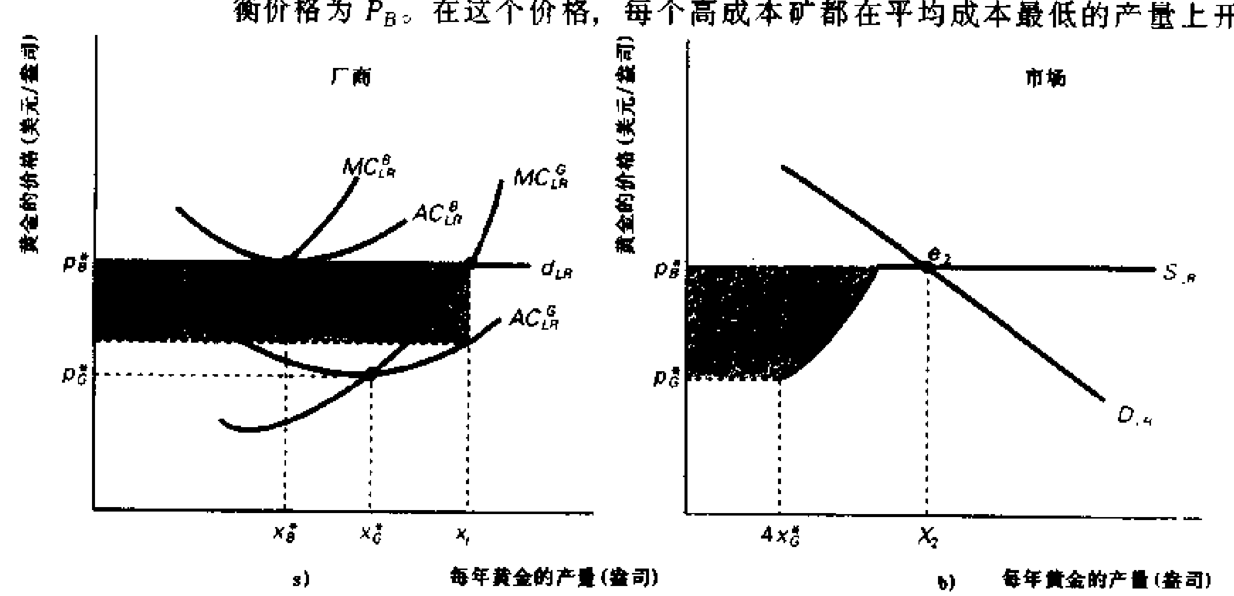


图 11-10　供给者不同时的长期均衡

长期均衡的价格与贫矿的长期边际平均成本相等，即为 p_B^*。在这个价格，贫矿获得的经济利润为零，而富矿却获得经济利润，即阴影区域 H。

采，并生产 x_B 盎司的黄金。高成本矿接受的价格等于他们的平均成本，他们获得的经济利润为零，这正符合我们假设这种类型的矿自由进入时所想到的。另一方面，低成本矿在他们平均成本曲线最低值处不会开采。每个富矿生产 x_j 盎司黄金，并获得一个相当于阴影区域 H 的经济利润。在长期市场这些厂商是怎样获得确定的经济利润？这些经济利润不能吸引另外的加入的理由是，没有其他厂商的成本有他们四个那样低。在均衡价格 p_B 上，没有潜在的进入者能进入市场并获得经济利润。

当然，实际上，有很多不同质量的矿床，不仅仅只是两种。通过画更多的成本曲线，我们能处理这种增加的困难。这个理论告诉我们当黄金的价格上涨，开采矿提炼质量越来越贫的矿石都可能变得有利可图。这个是刚刚所讲的内容。在黄金价格偏高期间，高成本的矿都会开采，当黄金价格偏低时，这些矿都被关闭。因为当价格上升，有新的矿进入，所以在图 11-11 中的结果 S_{LR}，长期市场供给曲线是一系列扇状的小段。当价格为比现在黄金价格要高的 p_s 时，从海水里面提炼黄金都变得有利可图。通过这种方式提炼的黄金的数量基本上没有限制，这就是为什么 S_{LR} 在 p_s 点是水平的。

均衡可以通过画一条市场需求曲线并由它和市场供给曲线的交点来获得。当存在两种以上不同类型的厂商，分析变得更为复杂，但一般的原则是相同的：当进入厂商能获得经济利润时，进入才会发生。有着较低成本的那些厂商发现进入最有利可图并首先进入。当越来越多的厂商进入市场，市场供给曲线向外移动，均衡价格下跌。当高成本厂商进入市场价格进一步下跌时，进入还在继续。当最后一个进入市场的厂商在通行的市场价格上正好不赚也不亏时，进入停止。在均衡中，当选择呆在市场外面的全部厂商由于进入会有着很高的成本，如果进入将会承受着在这个行业现行的市场价格上生产并出售他们的产品带来的经济损失时，已经进入市场的低成本厂商全部获得的利润大于零。

3. 经济租

在我们考察金矿开采时，金矿的开采者和土地的拥有者之间没加区分。刚刚完成的分析绝对地假设土地的拥有者和矿的开采者是同一的。对于这样一个市场，土地是一项重要的质量不同的投入，把投入的拥有者和使用它的厂商区分开来经常是重要的。

为了明白为什么，假设拥有开采充满金矿的土地的权利的人们和拥有开采公司的人们是完全不同的。哪群人将获得图 11-10b 阴影区域 I 中的生产者剩余？当进入这个领域成为一个矿产开采者是自由的，对每个人来说，相同的技术可以获得时，那作为长期进入的结果，矿产开采者获得的经济利润为零。因为采矿权利的拥有者控制着稀缺性资源，我们推测他们将获得生产者剩余。特别地，蕴藏着高含金量矿石的土地拥有者可能出售他的土地的采矿权益，多于低含金量矿床的拥有者。

这种价格的差异有多大？图 11-10 提供了答案。为了讨论，假设全部

矿产土地以相同价格出售。结果，富矿开采者每位将能够获得相当于图 11-10a 阴影区域 H 的确定的经济利润。然后全部开采者将试图购买富矿的开采权利。随之，矿产开采者抬高富矿开采权利的价格，直到富矿的矿物权利出售价格超过贫矿的矿物权利出售价格的金额等于阴影区域 H。

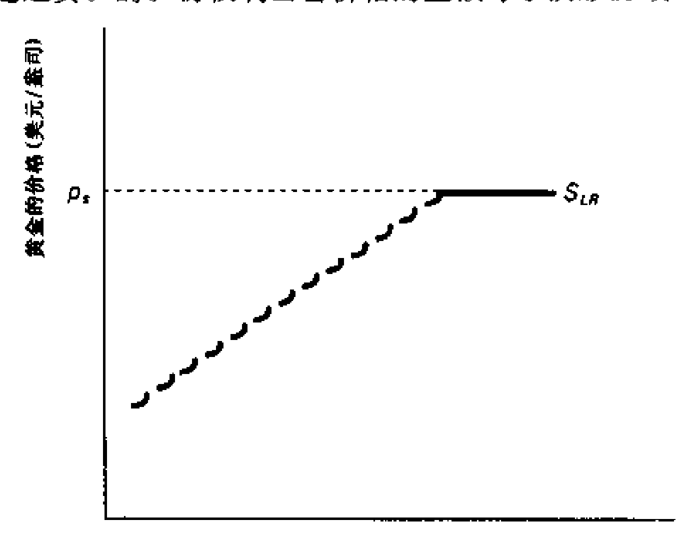


图 11-11 黄金的长期供给曲线

当有很多品质不同的矿时，长期供给曲线在一个很大的范围内都向上倾斜。在价格为 p_s 时，价格如此之高，以至于从海水中提炼金也变得有利可图。既然对于使用这种方法提炼黄金没有限制，此时的市场供给线也是水平的。

如果对于这个市场思考的更深，我们能道出更多的关于区域 H 所代表的含义。假设土地还有其他的用途。在那种情况下，贫矿土地的均衡价格将等于土地的机会成本。富矿土地拥有者获得的报酬表示超过土地的机会成本的报酬。换句话说，这个报酬是富矿土地拥有者产生的生产者剩余。

有很多在某一用途里不同价值的土地有着不同的价格的例子。例如，有些土地肥沃且容易耕作，而其他一些土地贫瘠且位于陡峭的山崖边。很明显，前者更适合经营农场，如果被在农业上使用将需要一个较高的价格。因为土地价值上的不同是生产者剩余的一般源泉，无论被供应的商品是不是土地，生产者剩余还有一个经济租的别名，**经济租**、经济利润和生产者剩余是用不同的方式表达相同的概念——当提供一件商品被付给的金额超过提供那件商品的经济成本，供应者享有剩余。

经济租（economic rent）

一件商品或者一项服务的供应者得到的报酬超过提供那个产品所需要投入的。

我们用一句提醒注意的话来结束我们关于地租和生产者剩余的讨论。

必须记住在市场供给和需求图解中，要留心生产者剩余的含义。当投入品的价格是固定的并且供给曲线向上倾斜，也因为是在短期市场条件下，或者因为不同的厂商有着不同的成本，在价格线以下供给曲线以上的区域真正地代表在那个市场供应者享有的剩余。但是当供给曲线向上倾斜是因为在某个行业的厂商集体地是要素市场的价格决定者，剩余的产生是由于供应要素给市场的生产者，而不是市场里的产品生产者自己。无论如何，剩余是由供应者产生的，因此把它们全部称为生产者剩余。

11.1.9　本节小结：获得均衡的四个步骤

这节以整个市场标准，从单个供应者的角度来检查完全竞争市场的均衡。为了这么做，我们按照图 11-3 所列的四个步骤进行：

表 11-3　短期均衡和长期均衡的条件

	短期市场	长期市场
边际产量规则：只要厂商不会停产，他们就在条件使人满意的那点经营	$p = MC_{SR}$	$p = MC_{LR}$
停产规则：除非这个条件使人满意，否则厂商停产	$p \geqslant AC_{SR}$	$p \geqslant AC_{LR}$
自由进入条件：只有满足这个条件，进入才发生	—	$p \leqslant AC_{LR}$的最小值

* 长期均衡的三个条件暗示 $MC_{LR} = p = AC_{LR}$

1）推导单个的供给曲线和需求曲线。根据偏好、收入和成本的基础数据，可以建立了单个决策者的供给曲线和需求曲线。对于厂商，使用第 10 章讨论过的程序。对于家庭，利用不同的曲线图解来得到单个的需求曲线或者供给曲线。

2）归纳单个曲线得到市场曲线。为了决定均衡行为，需要知道价格，这只能通过考察市场供给曲线和需求曲线完成。得到了单个曲线，我们把它们水平相加得到市场曲线。在短期市场，供应者的数量是固定的。为了得到长期市场曲线，必须知道多少厂商选择进入市场。

3）找到均衡价格和市场产量水平。对于给定的市场供给曲线和需求曲线，找到了它们的交叉点，就可以得到均衡价格和市场供应量。

4）得到单个生产和消费水平。找到了均衡价格，返回到单个供给曲线以得到在现行的市场价格上单个的供应数量，返回到单个需求曲线以得到在通行的市场价格上单个的需求数量。

表 11-3 列举了完全竞争市场赋予短期均衡和长期均衡特征的条件。短期市场供给曲线向上倾斜是因为不同的要素边际收益递减。长期市场供给曲线的形状依赖于要素价格怎样随着行业产量水平变动和厂商的成本结构不同的程度。

11.2 使用竞争模型

竞争模型有助于我们了解市场怎样随着下列经济条件的变化起反应。在这部分，我们利用它得到几个比较稳定的结果。

11.2.1 税收的影响

在美国，每年增长超过 20 亿美元的销售税是典型地按照比率征收的。例如，在加利福尼亚州阿拉梅达郡，对于衣服、杂志、汽车、餐馆食物和许多其他的商品和服务，都有一个 8.25% 的销售税。这种税叫做总额税，因为这种税是根据被征税商品的价值来征收。另外，诸如汽油和香烟的州和联邦税，是按单位征收固定金额。例如，在 1992 年，汽油的州消费税从佛罗里达的每加仑 4 美分到康涅狄格的每加仑 29 美分之间变动（U.S. Bureau of the Census 1996，Table 479）。这种税被称作**单位税**。让我们仔细考察特定的单位税和联邦税对葡萄酒影响。

一个令人关心（最少对于生产者和消费者）的问题是谁将交付葡萄酒税？税法提供了答案。**法定赋税归宿**表明谁将法定地负责交税。至于葡萄酒的税收，法定赋税归宿是销售者。

然而，法定方式没有告诉我们谁将交付税金的整个情况（即使是最令人关心的部分）。为了确定谁将实际交付税金，算出它的经济归宿——由于课税引起收入分配的变化。像我们所看到的，**赋税的经济归宿**也许戏剧性地和它的法律归宿不同。两者的不同是由于我们所知道的税负转移。

假设没有任何税收，葡萄酒市场是竞争的而且有着如图 11-12 所示的市场供给曲线和需求曲线。在征税以前，葡萄酒的均衡价格和数量分别为 p_1 和 X_1。

总额税（ad valorem tax）
数量根据被征税的交易的价值来确定的税。

单位税（unit tax）
每单位应税项目征收固定金额的税。

法定赋税归宿（statutory incidence of a tax）
规定哪一个经济行为者法定地负责交税。

赋税的经济归宿（economic incidence of a tax）
由于课税引起收入分配的变化。

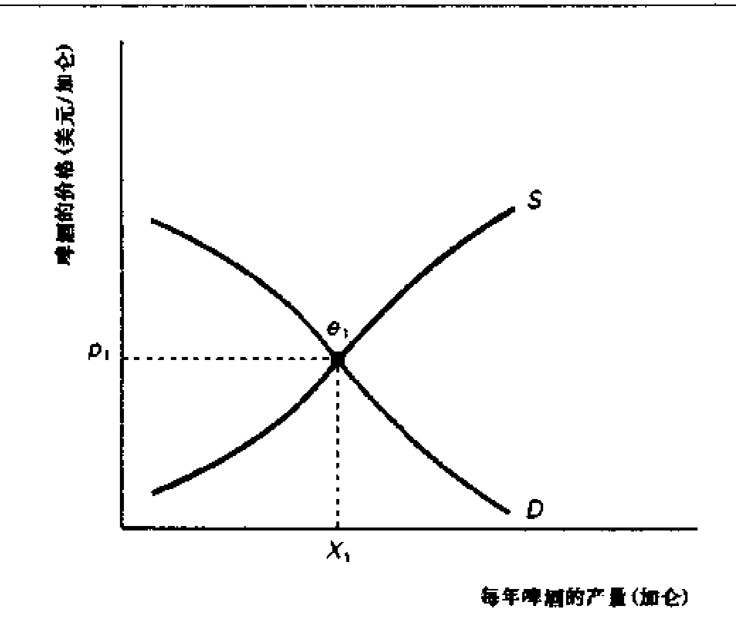


图 11-12 葡萄酒市场的税前均衡

在征税之前，均衡的价格和数量分别为 p_1 和 X_1。

假设每次购买每加仑葡萄酒征税 3 美元，赋税的法定归宿是销售者。葡萄酒税是怎样影响供给曲线的？考察图 11-13 中供给曲线任意点 p_a。供给曲线上的这点告诉我们厂商必须接受最低价格 p_a 保证他们供给 X_a 加仑葡萄酒。课单位税以后，假设厂商为了供应这个数量仍然必须接受净价 p_a。然而，由于厂商接受了这个净价，消费者每加仑葡萄酒必须付 p_a+3。图在 11-13 中这点用 b 表示。

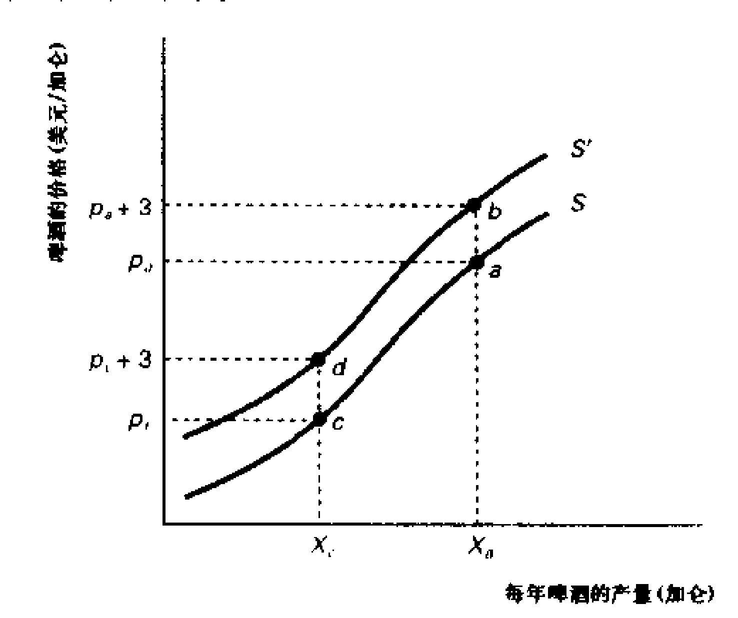


图 11-13 消费者感受到的葡萄酒税对供给曲线的影响

对供应者征收单位税后，供给曲线如消费者感受到的一样向上移动了相当于税金的高度，即为每加仑 3 美元。消费者感到的供给曲线为 s'。

a 点是任意选择的，在供给曲线上的其他任何点情况都是相同的。例如，课税以后，供应者为了供应 X_c 加仑葡萄酒必须接受净价 p_c，这就意味着消费者每加仑葡萄酒必须付 p_c+3。在图 11-13 这点用 d 表示。对于每种产量水平都是这样的，我们看到供应者每交一个单位的税抬高供给曲线的程度正好是消费者感受到的税的金额，在这个例子里是每加仑 3 美元。在图 11-13 中被消费者感受的供给曲线用 S'表示。当然，根据销售者的看法，供给曲线仍然为 S，因为每一位供应者关心的是从每次交易中实际得到的是什么。

一旦找到税后的供给曲线，我们准备去获得经过征单位税后的葡萄酒的均衡数量。在图 11-14 中，在需求曲线和供给曲线交点的产量水平 e_2 上，税后均衡数量是 X_2。

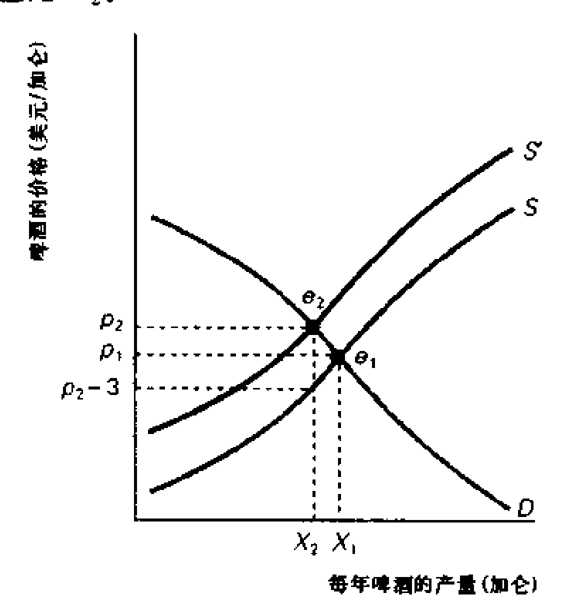


图 11-14　当税收的法定归宿为供给者时的葡萄酒市场的税后均衡

税后的均衡处在需求曲线和有效供给曲线的交点 e_2。此时的均衡价格和数量分别为 p_2 和 X_2，比较 p_2 与 p_1，也以看出消费者支付的价格上升了。供给者从消费者获得总价格为 p_2，而净价格为 p_2-3。

下一步是获得均衡价格。以前对于一件商品不得不只跟单一价格打交道，在税收面前新的均衡实际有两个价格，注意到这个是很重要的：购买者偿付的价格和销售者接受的价格。购买者偿付的价格是在需求曲线的现行的供给曲线的交点，在图 11-14 中为 p_2。比较 p_1 和 p_2，我们看到消费者偿付的价格上升了——尽管生产者法定地负责纳税，但实际上还是消费者承受税收负担。这是否意味着税收对生产者没有影响？不，一些税收负担也落在葡萄酒生产商头上。当供给者从消费者那里接收的总的价格上升，扣除税收的净价从 p_1 跌至 p_2-3。从这个分析中，对于税收的影响我们有了最主要的了解：税收的经济归宿也许和它的法定归宿很不一样。

在刚刚考察的例子中，税收的法定归宿为供应者。假设税法变化了，

由购买者负责向政府交税。葡萄酒的这种税收法定归宿的变化怎样影响它的经济归宿？为了回答这个问题，考察在图 11-15 中重画最初的葡萄酒需求曲线。拿 g 点作为一个例子，需求曲线告诉我们 p_g 是消费者消费 X_g 加仑葡萄酒愿意付的最高价格。不管有无税收，这个是确定的。一旦消费者注意到他们不得不在生产者的价格之上再付 3 美元，他们消费 X_g 加仑葡萄酒愿意付给销售者的最高价格跌至每加仑 p_g-3。因此，D 不在是销售者感受到的需求曲线。根据销售者的感受，税后需求曲线 D'，相对于税前需求曲线向下的移动正好是税收的金额的位置。

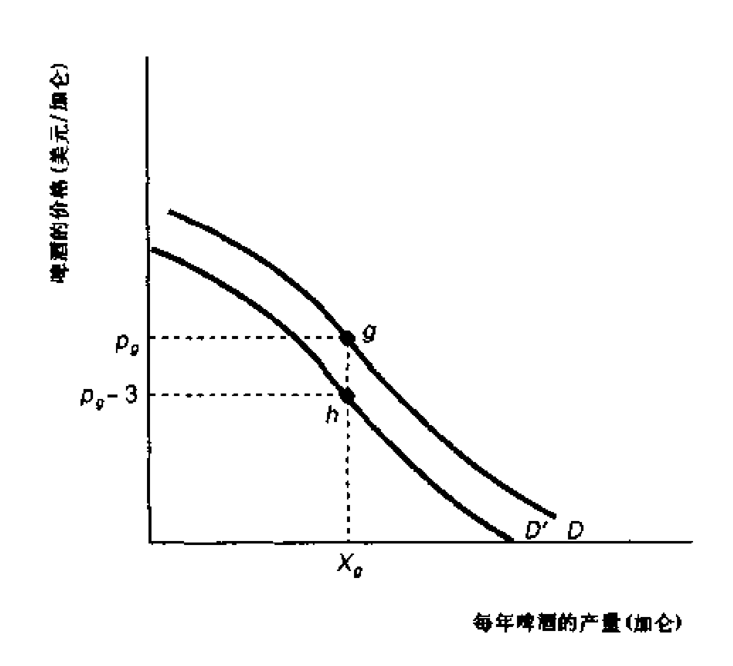


图 11-15　供给者感受到的税收对需求曲线的影响

销售者感受到的税后需求曲线为 D'，它是由税前的需求曲线 D 向下移动相当于税金的高度得到的。

根据买方接受的价格，当对消费者征税时，税收对供给曲线没有影响。在图 11-16 中，画出供给曲线和税后供给者感受的需求曲线，看到均衡的产量水平为 X_3。下一步是获得均衡价格。供应者从消费者那里接受的价格是在供给曲线和影响后的需求曲线的交点 p_3。比较 p_1 和 p_3，我们看到尽管税收由消费者交纳，供应者接受的价格已经下跌。然而，不是全部的税收负担都落在生产者头上。当付给生产者的价格下跌，由消费者偿付的总价格（包括税收）从 p_1 上升到 p_3+3。

注意到在图 11-16 税后均衡在原先（税前）的供给曲线和需求曲线之间的垂直距离等于税收金额的点上获得。这正好是当税收由供应者交纳时，在图 11-14 中得到的。因此，$X_2=X_3$。同样地，消费者偿付的价格上升和购买者接受的价格下降，在图 11-4 和 11-6 中是相同的。根据我们的分析，我们得到以下令人吃惊的结论：在竞争市场，单位税的经济归宿不论是由消费者还是生产者交税都是独立的。

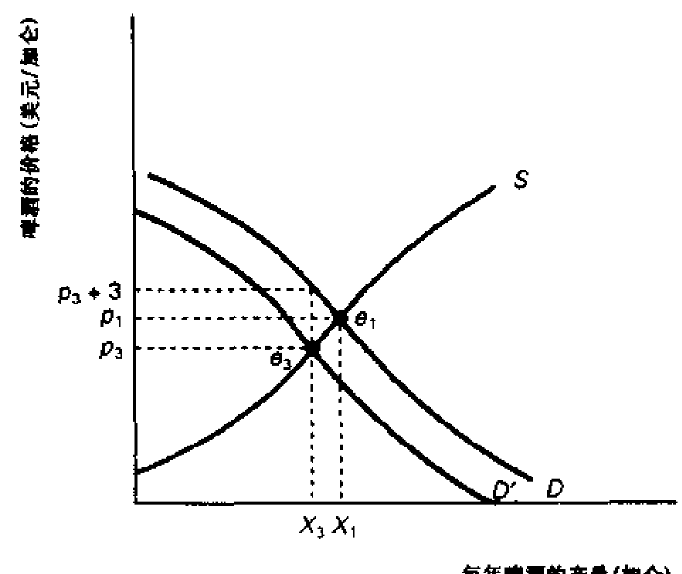


图 11-16　税收的法律归宿为消费者时的税后均衡

均衡处在供给曲线和供给感受到的税后需求曲线的交点 e_3。虽然支付给生产者的价格下降了，而由消费者支付的价格（包括税收）升到了 p_3+3。

这个结果支持了我们早先有关法定赋税归宿不能说明赋税的经济归宿的陈述。至于税务员（比喻）是否会站在消费者附近每当他购买一加仑葡萄酒就拿走 3 美元，或者站在销售者附近每当他销售一加仑葡萄酒就征收 3 美元的税完全是另外一回事。考察图 11-4 和 11-6，我们看到税收插入消费者偿付的价格和生产者接受的价格当中的楔。至于从哪一边插入则无关紧要。

弹性和方式

如果法定归宿没有决定市场的每一方将承受税负的多少，什么将决定？下面的例子提供了一个答案。假设库克郡决定对在它的管辖区域内生产的全部手枪征收 30 美元的单位税。谁将承担这个税收？为了回答这个问题，我们需要画供给和需求曲线图。在图 11-17，D 是在库克郡生产手枪的需求曲线，S 是供给曲线。注意由库克郡厂商生产的手枪的需求曲线在价格为每支枪 350 美元上被画得具有完全弹性，350 美元代表课税前整个美国市场的均衡价格。需求曲线在这点是水平的，因为库克郡的手枪制造商是价格接受者。如果他们抬高手枪的价格，消费者完全可以从其他地方的生产者处购买。

考察单位税的影响。假设经过手枪生产者游说后，政府把手枪的法定赋税分派给购买者。当销售者察觉到时税收使得现行的需求曲线向下移到 D'。D 和 D'之间的距离表达了供给者为每支枪接受的同购买者为它偿付了的区别。因此，曲线 D' 只是曲线 D 向下移动 30 美元的结果。征税以后，由库克郡生产商接受的均衡价格跌至 320 美元。注意税收对购买者偿付价

格的影响。交税以前，购买者支付 350 美元。交税后，购买者仅支付 320 美元给生产者，但是购买者也不得不付 30 美元给州政府。因此，由购买者支付的全部价格（包括税金）保持 350 美元不变。另一方面，看看供应者接受的价格从 350 美元降到 320 美元。换句话说，供给者承受了税金的全部负担。他们的游说努力由于市场的力量付之东流。

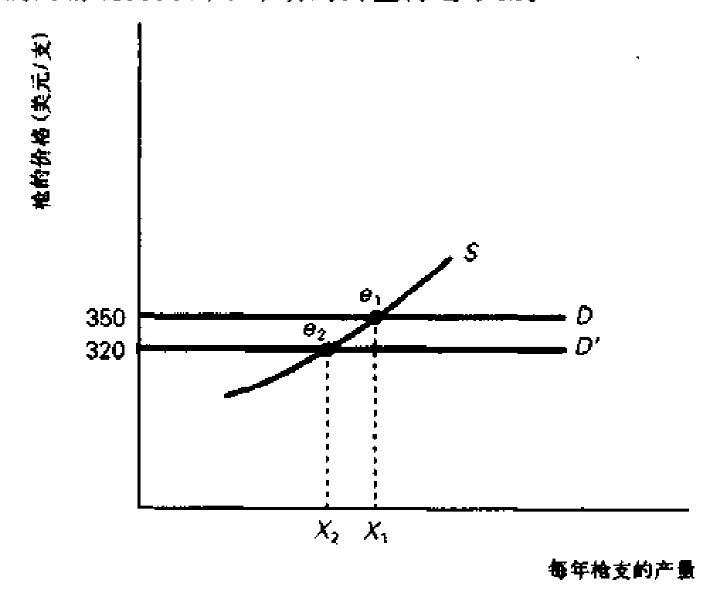


图 11-17　需求为完全弹性时单位税的影响

D 为 S 分别为库克郡手枪的需求曲线和供给曲线。在对买者每购一支枪征收 30 美元的税后，D 移至 D′。结果，均衡价格由 350 美元降至 320 美元。

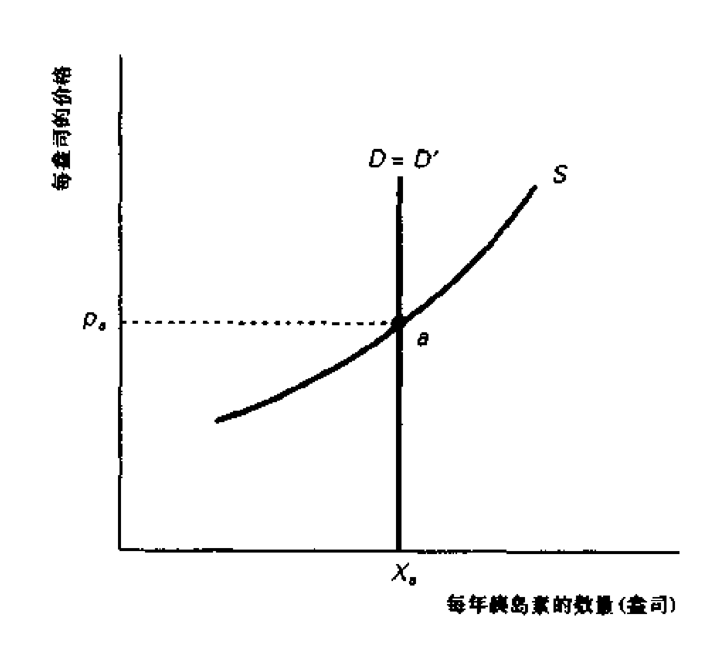


图 11-18　需求为完全无弹性时单位税的影响

当胰岛素的市场需求曲线是完全无弹性而供给曲线不是完全无弹性时，税收的整个负担全落在消费身上。生产者接受的价格仍然未变。

考察相反的例子。假设胰岛素的需求完全无弹性，在一个很广幅度的价格范围内，需求量为 X_a，而供给曲线既不是完全没有弹性也不是完全有弹性。如图 11-18 所示，在纳税前均衡价格和数量分别为 p_a 和 X_a。假设现在对消费者征收单位税。一旦被征税，需求曲线将向下移动相当于税金的金额。但是，因为需求曲线是垂直的，这个移动对消费者付给供应者的均衡价格和均衡数量没有影响。对于每盎司胰岛素消费者继续支付 p_a，这其中还包单位税。把供给曲线和需求曲线联合起来，经济归宿是和图 11-17 中手枪的例子相反——现在税金的负担完全落在消费者头上。

这两个例子说明了下面的一般观点：假使其他情况不变，需求弹性越大，由购买者承受的税金负担就越小。

赋税归宿一也依赖于供给弹性——供给数量变化百分比除以价格变化百分比。例如，假设罗德岛纽珀得镇决定对它的公民购买快艇征税。既然纽珀得镇对于世界快艇市场来说是相当地小，纽珀得镇快艇的供给在价格 p_b 上具有完全的弹性。假设需求曲线向下倾斜，纽珀得镇快艇市场用图 11-19 说明。我们的税收归宿模型提出，因为供给弹性是无限的，所以税金的完全负担由纽珀得镇居民承受。

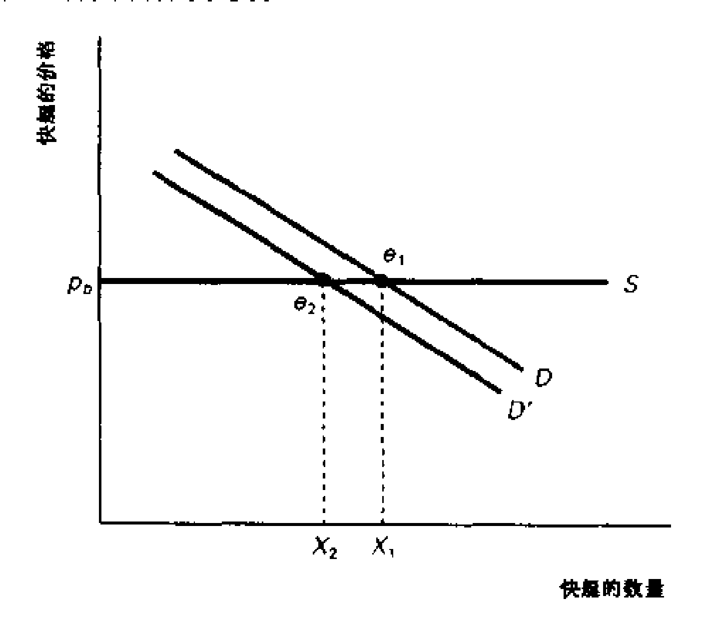


图 11-19 供给为完全弹性时单位税的影响

当供给曲线是完全弹性而市场曲线不是完全弹性时，税收的全部负担全落在消费者身上，生产者收到的价格仍然未改。

供给弹性

供给数量变化百分比除以价格变化百分比。

进度检测 11-5

安大略省多伦多的土地供应完全没有弹性，因为土地总量是固定的。假设在多伦多的土地需求曲线既不是具有完全弹性，也不是完全没有弹性，

谁将承受关于土地的单位税的负担?

这第二个例子说明了一个事实，假使其他情况不变，供给弹性越大，由供应者承受的税金负担就越小。[①]

我们的发现表明如果没有有关供给和需求弹性的信息，我们不可能了解赋税归宿方面的情况。凭直觉，弹性提供了经济行为者避税能力的大概程度。例如，对一件商品的需求弹性越大，对购买者来说用其他商品代替被征税商品就越容易。因此，除非生产者承受税收负担的大部分和保持接近税前水平消费者偿付的价格，否则消费者将转向其他商品。同样地，当供给具有弹性，生产者宁愿停产也不愿承担税负，或者让消费者承受负担。这个转易不是任何明确协议的结果，而是竞争模型非个人力量的结果。

11.2.2 谁来支付社会保险

社会保险——通常指老年保险、生存保险和伤残保险等——是美国政府最大的单一国内花钱项目。也是政府"收益"（"税收"）的最大来源之一。仅 1994 年财政年度，政府征收了超过 33.5 亿美元社会保险税（U.S Bureau of the Census，1995，Table518）。

简要地，系统按如下方式运转。在他们工作期间，系统的成员和他们的雇员通过工资税对系统作贡献。在退休时，成员基于他们的贡献部分得到报酬是合理的。社会保险也为残废工人、依赖他人生活者、生存困难者和退休工人提供帮助。今天，美国的每位工人实际上都享受着社会保险或者一些其他政府退休项目。

被用于社会保险基金的薪金税是雇员总工资的百分比（1995 年为 15.3%）直至某些固定金额（1995 年为 61200 美元）。税收的一半由雇主缴纳一半由雇员缴纳。显然，分开这种税收的法定负担的立法意图是在工人和厂商之间相等地分担这个项目的成本。但是，正如我们所知，社会保险薪金税（或者任何其他税）的经济归宿和它的法定归宿可能非常不同。实际上，把这种税收负担完全对半分开是不太可能的。

这点可以用图 11-20 来说明，这里 D 代表税前劳动力需求曲线，S 代表税前供给曲线。为了更好地说明，这个曲线图才这么画，使得在数量 L_a 上劳动力的供给完全没有弹性。在征收社会保险税以前，均衡的工资率为 w_1。

---

① 用代数，通过如下方式我们能表达税收归宿同供给和需求弹性的关系。分别用 ϵ_S 和 ϵ_D 表示供给的价格弹性和需求的价格弹性。针对每个单位 1 美元的税收，由购买者偿付的价格（包括他们分担的税负）上涨 $\epsilon_S/(\epsilon_S+\epsilon_D)$，由销售者接受的价格（扣除他们承担的税收）下跌 $\epsilon_D/(\epsilon_S+\epsilon_D)$。

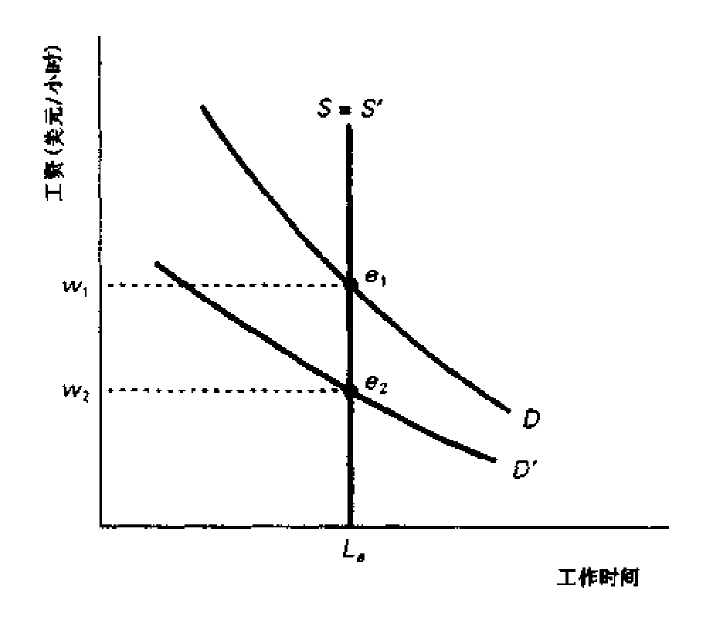


图 11-20 劳动力供给曲线为完全非弹性时社会保险税的影响

D 是劳动力的税前需求曲线，S 是税前供给曲线，w_1 为税前的工资水平。雇主支付的薪金税使需求曲线移至 D'，而雇员支付的薪金税使供给曲线移至 S'。征税后，雇主支付的工资水平下降到 w_2，而其支付的所有价格（包括税的支付）仍然为 w_1。

薪金税由雇主缴纳使得现行需求曲线向下移至 D'。同往常一样，D 和 D'之间的距离反映了消费者支付的和供给者接受的之间的不同。注意到税前实际需求曲线和税后实际需求曲线的距离不是常量——在更高的工资，两条曲线的垂直距离更大。这是结果——按照工资的百分比征收。工资越高，两条需求曲线之间的距离也就越大。再看看市场的供给方，由雇员支付的薪金税部分使得现行的供给曲线向上移动相当于税款金额距离到 S'。在这个例子里，劳动力供给曲线完全没有弹性，因此 S 和 S'是同一条曲线。

税后均衡由 D' 和 S'的交点决定，即图 11-20 的 e_2 点。比较点 e_1 和 e_2，能看到征税以后，由雇主付给工人的工资跌至 w_2。重要的是，由雇主支付给劳动力的全部价格（包括税款）继续在 w_1 点保持不变。换句话说，雇主没有承担任何税收。另一方面，工人是在更低工资下直接付税收的一半给政府并支付了雇主的税负。在这个例子里，不管法定的税收分担，工人承受了全部负担——工人接受的工资正好下降了税收的金额。当然，如果画的是一条具有完全弹性的劳动力供给曲线（你也许能自己尝试着完成这个），我们可能得出相反的结果。关键是，如果没有有关供给和需求弹性的信息，我们不可能了解社会保险薪金税归宿方面的情况。

根据供给弹性的实际估计，劳动力工作时间的总供给弹性，对男人来说在零左右（Pencavel, 1986），对女人来说略高一点（Killingsworth and Heckman 1986）。需求弹性大概为 1（Hamermesh, 1986）。这些估计表明图 11-20 中的模型和现实情况不会相差太远。这就是说，不管国会的意图，工

人承受着社会保险税负担的绝大部分。这个关于税收的分析说明了政府政策制订者的目标怎样由于市场的作用而落空。

11.2.3　有源需求弹性

在上面的例子中，我们已经看到供给和需求弹性在决定政府政策如税收的影响方面扮演的关键角色。既然需求的价格弹性非常重要，应该花费一些时间来考察有源需求弹性的决定性。在第 10 章里阐述的完全竞争模型和有源需求理论帮助我们了解影响要素需求的价格弹性的市场特征。特别是，这个理论告诉我们需要认定影响产品或者要素替代品程度的市场特征。

1. *对最终产品的需求弹性*

厂商对投入品的需求源于对他们产出的需求。根据这点，如果说家庭或者在其他行业对投入品购买者的产品有需求的厂商的需求特点影响着厂商对要素需求的特点，并不会使人吃惊。的确，当最终产品需求的价格弹性增长时，我们能看到总产量对要素需求的影响也在增长。烟草是香烟生产的投入品。如果对香烟的需求完全没有弹性，当香烟供给者对用来作为投入品的烟草更高的成本作出反应，提高香烟的价格时，对最终产品需求的数量没有影响。在这个例子里，对烟草的有源需求没有产量影响。

在另一个极端，假设香烟的市场需求曲线具有完全弹性。由于要素价格上涨，导致边际成本升高，由此作出判断不得不使产量水平减少。烟草供应商不能提高他们产品的价格以应付成本的上涨，因为如果他们这样做，将会断绝他们的全部销售。因此，当烟草价格上涨，香烟生产商将通过减少香烟生产的数量来应付烟草生产边际成本的提高。产量水平的下降将导致对烟草需求数量的下降。

2. *接近替代品*

要素替代影响程度明显取决于可获得替代要素的程度。考察商务航空公司对领航员的需求弹性，并把它同 Lasagna（一种食品）需求弹性相比较。两个要素都是提供航线服务的投入品，但是对 Lasagna 来说比航空公司领航员有更多的替代品。如果价格上升，航空公司将提供较少的 Lasagna。然而，当航空公司领航员的工资上涨，要素替代品的数量严格受到限制。有些要素替代是可能的——为了把飞行人员的人数从三个减少到两个，航空公司已经增加了节省他们飞机上人力的办法。但是这些要素替代可能性受到限制。你希望乘座没有领航员或者甚至半个领航员的飞机吗？显而易见，航空公司领航员的需求弹性比 Lasagna 需求弹性要小得多。

替代品供给的价格弹性跟市场的特征密切相关。如果某行业的投入替代品面临着一条相对没有弹性的供给曲线，那么对这个行业的全部厂商来说，转向替代品是昂贵的。结果，要素替代品的影响较小，原要素的有源需求相对没有弹性。

3. 时间

生产品和消费品的替代品都影响着投入品的需求。两种类型的替代品都耗费很长时间。生产者和消费者不得不作出调整的时间越长，他们将发现调整就越经济。由于第3章里讨论的理由，最终产品的市场需求的长期价格弹性可能比短期价格弹性要大。因此，时间持续得越长，产品对有源需求的影响就越强。

我们已经讨论的和下面的例子将进一步说明，长期间的调整也增加了要素替代的范围。在20世纪70年代，喷气燃料的价格戏剧性地上涨。在短期，航空公司作出的反应是更频繁地做象清洗它们飞机一类的事情以减轻风的阻力并提高它们飞机的里程数（在某种意义上，航空公司以肥皂水代替喷气燃料）。在中期，有些航空公司开始停止漆他们的飞机，因为漆给他们的飞机增加了好几百英磅的重量。在长期（在这个例子里大概10年）航空公司将转用昂贵但重量很轻的材料制成的飞机，如碳纤维机翼仪表板。这个要素替代品的增加导致。

总而言之，当产品影响（由产品购买者决定的替代品引起）和要素替代品的影响作用的方向相同，持续的时间越长，投入品就越具弹性。

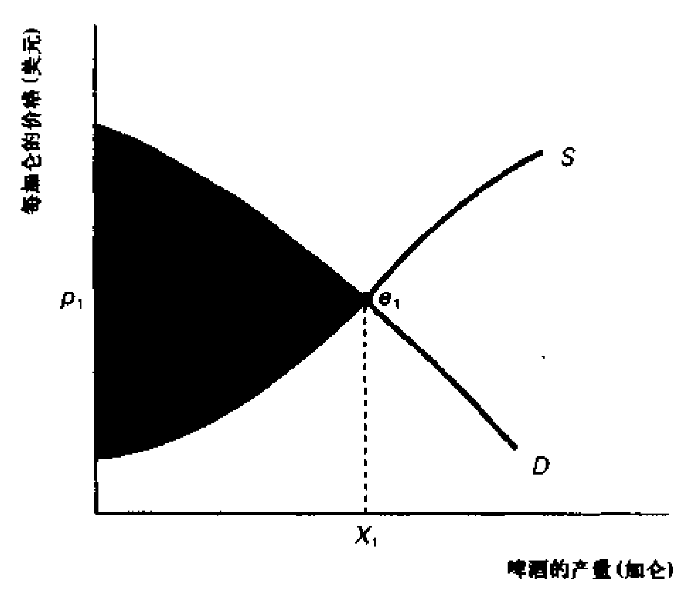


图 11-21 葡萄酒市场的总需求

消费者剩余为位于需求曲线以下以及价格线以上的阴影地区 A。生产者剩余为位于价格线以下以及供给线以上的区域 B。总剩余即是 $A+B$。

4. 生产总成本中要素的重要性

当一项要素占产品总成本的一小部分，厂商不可能仅仅因为要素价格的上升[①]，而对他的产量水平单独作很大的调整。让我们再次考察航空公司

① 理论上，如果某个行业对需要投入品的厂商产品的需求具有很大的弹性，一个相对无足轻重的要素的变化能对总产量产生很大产生的影响。

的服务。很多要素被航空公司提供服务所利用。按照花费在要素上的金额衡量，航空用燃料是最重要的投入品之一。燃料的耗用可能占航空公司成本的 20%。当飞机燃料价格上升，航空公司的成本有重大的上升，这将导致机票价格上涨，乘客人数的减少。在 1990 年初，几个主要的承运人声明为了应付更高的燃料价格，票费上涨 10%。与航空用燃料的成本形成对比，航空公司在飞行餐附带的塑料叉上每位乘客仅花费几便士[①]。即使塑料叉的价格翻一倍，它对航空公司票价和飞行的数量只有很小的影响。因此，对于航空公司对航空用燃料的有源需求，产品的影响是重大的，但是对于塑料叉的有源需求，产品的影响不是很大。

11.2.4 本节小结

下列的步骤概括了怎样利用竞争市场模型做静态比较：

1）概略地叙述在现行的市场条件发生任何变化之前最初的均衡。

2）假定的市场条件发生变化，例如征税，判断供给曲线或者需求曲线是否受到影响。

3）决定受影响曲线移动的方向。

4）在新的供给曲线和需求曲线的交点，找出新的平衡。

通过应用运用这些程序，我们已经看到供给和需求的价格弹性是政府政策发生影响的重要决定因素。

11.3 完全竞争的规范分析

直到现在，这一章只考察了竞争市场怎样运转。然而，我们想知道的不仅是竞争市场怎样活动，而且还有在某些意义上效果是否良好。在这部分，我们要考察市场行为好坏的量度。

11.3.1 作为行为量度的总剩余

市场行为的量度建立在常规的供给和需求曲线图上。图 11-21 分别描绘了葡萄酒的供给曲线和需求曲线 S 和 D。如前所述，如果葡萄酒市场是竞争性的，那么在均衡状态，有 X_1 加仑的葡萄酒以每加仑 p_1 的价格交换。消费者从在这个价格能够购买那个数量的葡萄酒中得到了什么？第 4 章显示的等于他们的消费者剩余，也就是图11-21中在需求曲线以下价格线以

① 一个典型的较大的航空公司 1995 年在食物上每位乘客的总花费是 4.45 美元（McDowell 1996，F7）。

上的阴影区域A。[1]通过同样的方式，生产者从在每加仑价格为 p_1 能够销售 X_1 的数量中得到的是生产者剩余，区域 B。从社会的观点看，得到的总量就是消费者剩余和生产者剩余的合计，即区域 A 加区域 B。这个消费者剩余和生产者剩余的合计被称作**总剩余**。

总剩余（total surplus）
消费者剩余和生产者剩余的合计。

总剩余也可被看作从商品消费中获得的总收益减去生产的总成本。从消费 X_1 加仑葡萄酒中获得的总收益是在愿意支付曲线（需求曲线）以下直到消费数量之间的区域，即图11-22a中的阴影区域。生产 X_1 加仑葡萄酒的总成本相当于边际成本曲线以下直到生产数量之间的区域，即图11-22b中的阴影区域。取它们的不同之处，总剩余为图11-22c中的阴影区域。注意到这个区域相当于图11-21a区域和 B 区域的合计，本来就应该是这样，因为两个曲线图都是测量同样的事情。

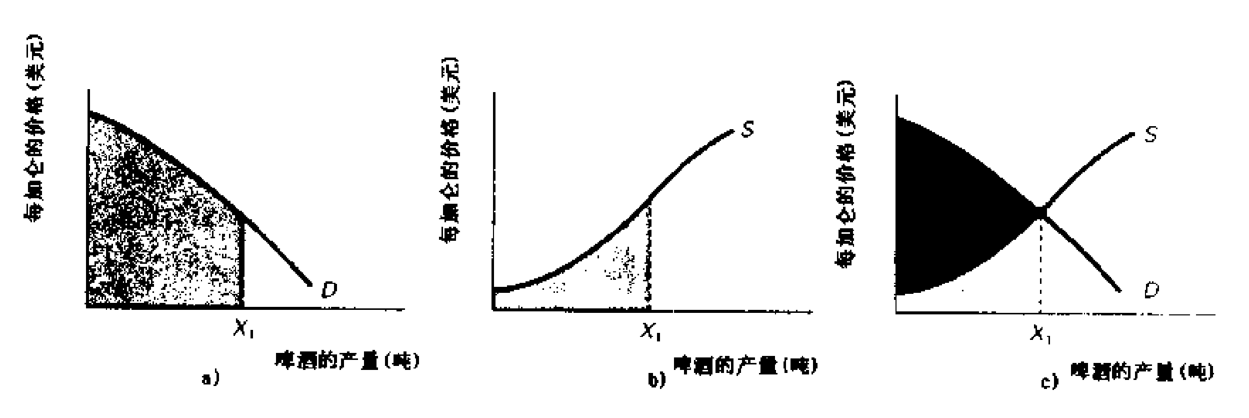


图11-22 从消费 X_1 加仑葡萄酒中获得的总收益为图a中的阴影区域

生产 X_1 加仑葡萄酒的总成本为图b中的阴影区域。他们的交集为总剩余，即图c中的阴影区域。

既然我们有了总剩余作为市场行为的量度，一个关键的问题是在竞争均衡下总剩余是否为最大。如果别的位置有更高的总剩余，那么常量产量水平 X_1 将不是有效率的，因为有使消费者和生产者更富有是可能的。另一方面，如果没有变通办法使得总剩余达到更高水平，在这个意义上来说，竞争均衡是有效率的。

为了明白竞争均衡是否使总剩余最大化，让我们从考察图11-23中产量水平 X_a 开始。X_a 少于竞争水平。怎样比较它们的总剩余水平？那就是，

---

① 正如我们在第4章所阐述，只要收入的影响不是零，消费者剩余仅仅是增加福利的近似值。我们假设收入的影响特别小，以致近似值令人满意。

当我们从 X_a 移动到X_1，总剩余是增加还是减少？我们必须考察增加的利益和移动的成本。对于消费者来说，多消费 X_1-X_a 加仑葡萄酒的利益（这时，不考虑成本），是在需求曲线以下 X_a与X_1 之间的区域。这个区域相当于图中阴影区域 F 和G 的合计。供应增加产量的成本是在供给曲线以下从 X_a到X_1 之间的区域，即阴影区域 F。图表明，消费利益增加量比增加的成本大区域 G。因此，当市场交易商品的数量在竞争均衡水平上比在 X_a 点具有更大的总剩余。

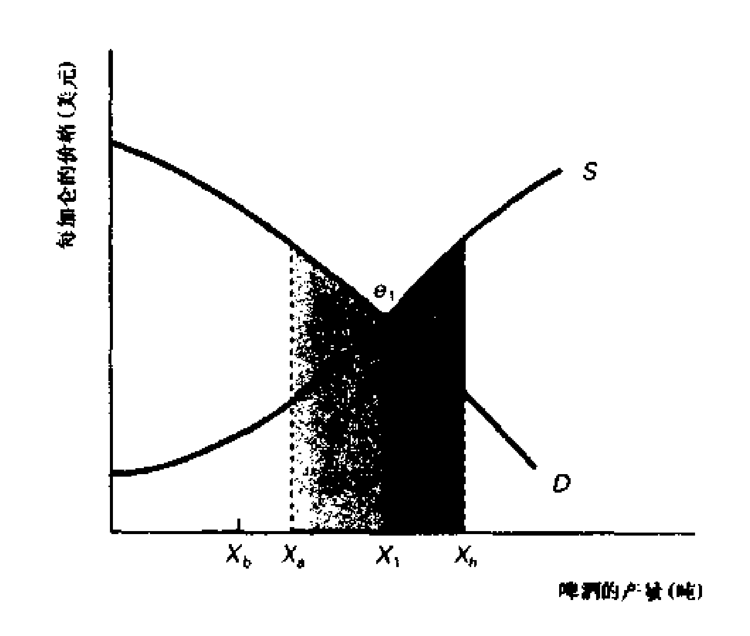


图 11-23 当总产量为竞争的均衡水平时，葡萄酒市场的总剩余最大

当总产量与完全竞争均衡数量 X_1 相等时，葡萄酒市场的总剩余最大。如果产量从 X_1 降到 X_a，总剩余将减少 G。而产量从 X_1 提高 X_h 时，总剩余将减少 J。

进度检测 11-6

比较竞争均衡下的总剩余水平和总产量为 X_b 时的总剩余水平。

相同的方法能被用来说明与在 X_1 以下的更小的任何产量水平比较，竞争产量水平的总剩余都要更高。从一个更低的产量水平移向 X_1，用消费者愿意支付来衡量的追加产品的价值，超过了它的成本。

让我们考察超过竞争水平的产量水平，例如图 11-23 中的 X_h。为了确定根据社会的观点产量从 X_1 到 X_h 增长是否有价值，再一次考察增加的利益和成本。增加 X_h-X_1 加仑葡萄酒消费者的利益是在需求曲线以下 X_1 到 X_h 之间的阴影区域I。供应增加产量的成本是在供给曲线以下从 X_1到 X_h 之间的区域I 和J 的合计。因此，供应成本比消费者的增量要大区域 J。那就是说，交易的净结果比均衡数量下的总剩余要低。当允许个人消费更多的葡萄酒，真正增加了他们的总消费利益，这个增加不够弥补生产增加的

葡萄酒的成本。同样的讨论能被用来说明在 X_1 以上的任何产量水平的收益都小于 X_1 下的总剩余。

我们已经看到不论行业产量比竞争均衡水平大还是小，总剩余都减少了。我们概括为在竞争市场，在均衡产量水平上总剩余最大。这是一个很重要的发现。它告诉我们在完全竞争条件下，市场把分配社会资源的工作做得很好（如用总剩余来度量）。当然，这个结果不能保证永远拥有完全竞争的条件。像在下面的章节中将要看到的，经常不是这样。然而，即使是在那些情况下，这个结果也是有用的，因为它为比较其他各种条件下的市场行为提供了一个基点。

1. 价值判断

除了询问是否真正拥有完全竞争的条件外，可能还对总剩余作为市场行为量度的有效性表示怀疑。当总剩余最大时，社会获得最大的满足，总剩余的用途不容置疑。但你也可能担心在这个确认后面还有其他某些类型的价值判断。如果你这样做，是正确的，的确有。这个价值判断是，对每个人来说，一美元被给予相同的分量，不管那个人是消费者还是生产者，富者还是贫者。当一件商品的价格上涨，消费者失去剩余而生产者获得。我们的总剩余度量是建立在收益的净变化基础上。假设消费者失去 100 美元的剩余而生产者得到 100 美元的利润。总剩余没有改变——得到的和失去的正好相互抵消，所以社会没有变得更富裕也没有变得更贫乏。然而，如消费者趋向于低收入家庭而生产者变得相对富有的个人，从社会的角度，你很可能认为收入的这个转移是不理想。总剩余度量不能解决此类分配的忧虑。

这样，总剩余最大化导致一个有效率的结果，但不是相当"公平"。根据这个事实，总剩余是判断幸福社会一个有用的度量吗？这样说的理由是一旦总剩余最大，它可能为了与社会的公平意见保持一致被重新分配——使馅饼尽可能地大，然后考虑怎样分它。使总剩余最大化是第一步，重新分配收入是第二步。只要我们相信如果收入被公平地重新分配供给曲线和需求曲线可能不会有太大的移动，这个程序是合理的。当这个条件令人满意（象经济学家假设它在最有用的位置），适当的第一步并不依赖于选定的特定第二步。因此，在剩余总数量的基础上，他们提供的评估可选择的分配方法，是一个明智的程序。

2. 价格与数量及它们在获得效率中的角色

已经把在竞争均衡下总剩余的水平和不同市场数量所产生的剩余水平作了比较，但是没有涉及到价格，因为如果知道数量，然后可以通过计算总剩余得到所需要的全部信息。

这是否意味着价格不重要？不是这样。在消费者和生产者接受既定市场价格，进行消费和生产选择的竞争市场里，价格扮演了重要角色。价格把信息传递给供给者和需求者，使他们产生引导生产和消费的作用。这样，在竞争市场里，价格影响着数量选择并（间接）影响总剩余。

价格的另一个角色是把收入从消费者转移给生产者。不像其他因素，它事实上对效率无关紧要——对于一个给定的数量，价格的变化只不过使剩余转移，而不是剩余的净产生或者损失。当然，消费者和生产者不仅只对剩余的总数量感兴趣，而且关心着总额中他们分享的份额。这些分享依赖于价格。

价格扮演的角色和他们对总剩余（和它的组成部分：生产者剩余和消费者剩余）不同的影响，可通过两个例子来明了。在第一个例子里，政府政策直接影响着价格。在第二个例子里，政府政策对价格有一个间接的影响。

11.3.2　评估租金控制

纽约、巴黎、伯克利都共同拥有租金控制法律。实际上，租金控制法律非常复杂，但他们最主要的特征是规定房东从租户那里收取的最高租金。租金控制的支持者提出理由，强行的价格最高限度帮助租户确保他们能以低价租到房屋。然而，反对者则说，租金控制使得除了幸运的少数外，得到要租的房屋不大可能，最后它实际上减少了可获得房屋的数量。我们能利用竞争模型来分析租金控制的影响。

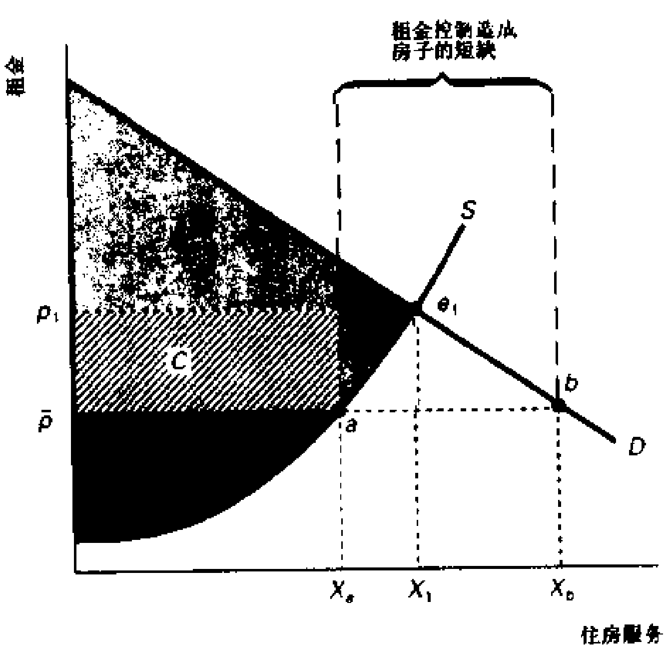


图11-24　租金控制对消费者和生产者剩余的影响

没有租金控制时，竞争均衡点为 e_1。而当租金控制的最高限价为 $\bar{p}$ 时，房屋供给的数量将从 X_1 减少到 X_a。总剩余也将减少 B 及 D。

为了替出租房屋市场建立模型，我们来考察提供一定数量房屋服务的每一套公寓。房屋服务的数量取决于公寓的大小、水管装置的质量和维护

的好坏程度等要素。在图 11-24 中，D 代表在一个特定城市对房屋服务的需求，S 代表供给。房屋服务的需求曲线向下倾斜，因为当每单位房屋服务的价格上涨，人们需要更小、质量更低的公寓。供给曲线向上倾斜，因为当房屋服务价格上涨，房东被诱使建造更多的房屋和更好地维护已有的结构。从图 11-24 里我们看到没有租金控制以前，房屋服务的竞争均衡数量是 X_1，市场租金率为 p_1。剩余为多少？从图中可以看出，消费者剩余为需求曲线以下价格线以上直到市场数量之间的区域。因此，没有租金控制以前，消费者剩余为区域 A 和区域 B 的合计。生产者剩余为价格线以下供给曲线以上直至市场数量的区域，即图 11-24 中区域 C、D 和 E 的合计。

现在假设租金最高限度 $\overline{p}$ 被强制接受，并被有效地强制实施以致没有一个人作弊。[①]图 11-24 显示当价格为 $\overline{p}$ 时，需求数量为 X_b。但是在价格 $\overline{p}$ 上，供应者愿意提供的最大数量为 X_a。既然 X_b 比 X_a 要大，那么就会短缺 $X_b - X_a$ 单位的房屋服务。

这个缺口有多大？答案取决于供给和需求对价格变化反应的程度。也就是说，取决于供给和需求的弹性。在短期，房屋的供给也许完全没有弹性——没有多少房东能处置他们的公寓建筑物，因为租金控制法律限制了房东出售他们管辖的建筑物的能力。只要租金最高限度比短期平均变动成本大，在短期房东愿意继续出租。然而，在长期，供给的数量对价格有更强烈的反映。当现有的建筑物耗损，房主也许不愿意着手必要的维修。当旧房屋倒塌，土地宁愿用来盖办公建筑，也不愿重盖公寓。Poterba（1984）估计房屋供给的长期价格弹性大约为 2.0。如果这个估计是正确的，它告诉我们一项使价格保持在自由市场水平以下 10% 的租金控制政策，将导致供应出租房屋的总数量下降 20%。因为需求弹性确定的——以致价格的下跌将增加需求的数量——缺口可能真正相当可观。

我们现在处在一个适当位置，可以利用这个模型来发现谁将从租金控制中收益，谁将受损。在租金控制以前，价格为 p_1，市场数量为 X_1。在租金控制制度下，价格跌至 $\overline{p}$，数量跌至 X_a。这些价格和数量的变化导致了生产者剩余，消费者剩余和总剩余的变化。

- 生产者由于租金控制境况更坏。生产者剩余为新的价格线以下供给线以上直到新的市场数量的区域，即图 11-24 中阴影区域 E。在租金控制以前，生产者剩余是区域 C、D 和 E 的合计。生产者剩余减少了，减少的有两个部分。阴影矩形 C 表示在租金控制下生产者不得不以较低的价格出租 X_a 套公寓所遭受的损失。区域 D 表示在较

① 作弊能有很多种形式。不久以前伯克利的租金控制法律开始生效，一位房东建立了 First German American Sebastian Kneipp and Mineral Water Church。要想成为一个租户，你必须成为教堂的一员——你付给房东 1200 美元会费——并且必须承诺不得参加“每天上午 8：00 以前、下午 10：00 以后的‘高声独唱或者合唱团的合唱’”（Rauber 1990，2）。

低的租金下，不值得供应像以前那么多公寓所遭受的损失。

- 有些家庭因为租金控制境况更好。在价格控制下有幸获得公寓的消费者境况变得更好，数量等于减少的租金乘以被出租公寓的数量。在 X_a 单位上，价格从 p_1 下跌至 $\overline{p}$，因此消费者获益为图 11-24 中的阴影矩形 C。
- 有些家庭从租金控制中受到损害。有些人们将愿意付给竞争价格 p_1，他们将从自由市场上获得公寓，当租金控制被强制接受，房屋的供应数量下降时，他们实际没有得到公寓。租金控制对这些人们的唯一影响是将他们拒之在房屋市场门外。他们失去的剩余是图 11-24 中的区域 B。

当那些在受控制的价格下得到一套公寓的人们从租金控制中获益时，房东和那些不能获得公寓的人们遭受了损失。这个对比提出了显而易见的问题：将一切情形都考虑到，获益是否比受损更有价值？租金控制是一项“好”的政策吗？

在伯克利城市政府租金控制的支持者通过考察居住在租金受到控制的公寓里的人们的状况，试图回答这个问题。毫无疑问，他们赞成租金控制。为了正确地衡量租金控制的影响，我们不得不把这些租户的获益同房东与那些彻底在租金市场外的家庭的受损相比较。

总剩余量度为进行这个比较提供了一个有价值的尺度。在剩余分析中，我们的中心问题可再次用这句话表示：租金控制是增加了还是减少了总剩余？要回答这个问题，我们必须把对消费者和生产者的影响汇总在一起。像我们刚刚讨论过的，在价格控制下获得公寓的消费者境况变得更好，数量等于减少的租金乘以被出租公寓的数量，即区域 C。但这个区域并不代表社会的净收益，因为区域 C 等于房东不得不以较低的价格出租 X_a 套公寓所遭受的损失。换句话说，区域 C 正好是收入从房东到这群租户的转移——这并不表示总剩余的任何净变化。租金控制唯一的净影响是不能获得公寓的那些租户因此遭受的损失（区域 B）和减少出租房屋数量的房东遭受的增加损失（区域 D）。租金控制的结果是，总剩余下降了区域 B 和 D 之和。[1]凭直觉，我们看到在生产者愿意接受的价格上，人们愿意购买但由于租金控制而无法购买的 $X_1 - X_a$ 单位的房屋服务。通过排除这些相互有益的交易机会，租金控制降低了总福利。

11.3.3 销售税收的规范分析

在前面，我们看到供给和需求的价格弹性决定税负怎样在买方和卖方之间分担。这里，我们将利用剩余分析进一步讨论全部的税收负担。

---

① 由于租金控制，总剩余的损失可能更高。在图中，我们假设最渴望得到公寓的都已得到，但是由于租金控制，最需要出租的房屋的消费者是否能得到没有保证。

让我们考察联邦税收对葡萄酒的影响。在没有任何税收以前，均衡是在市场供给曲线和需求曲线的交点，如图 11-25 所示。征税以前，葡萄酒的均衡价格和数量分别为 p_1 和 X_1。产生的总剩余为阴影区域 A、B、C 和 E 之和。

假设每次购买中每加仑葡萄酒要被征收 3 美元的单位税，如图 11-14 所示，根据购买者的看法，这个税收将使供给曲线向上移动 3 美元，新的均衡数量在需求曲线和新的供给曲线交点，即图 11-25 中的点 e_2。税后的均衡数量为 X_2。

产生的总剩余水平是什么？自然而然地为“阴影区域 A 和 B 之和”。如果这个答案是正确的，那么我们将说总剩余下降了区域 C 和 E 之和。但这种方法忽略了一个重要点——税收收入对社会来说不是一项真正的成本。税收仅仅是从葡萄酒生产者和消费者向政府的转移。从另一方面说，当政府被卷入市场，即使仅仅是间接的，我们不得不确信在计算市场总剩余时也包括政府剩余。政府剩余是它承受征收的税收收益。这里，征收的税收收益等于 3 美元乘以征税后出售的加仑的数量，也就是图 11-25 中的阴影区域 C。既然它是一个纯粹的转移，区域 C 既不表示总剩余的一个获益，也不表示总剩余的一个损失。

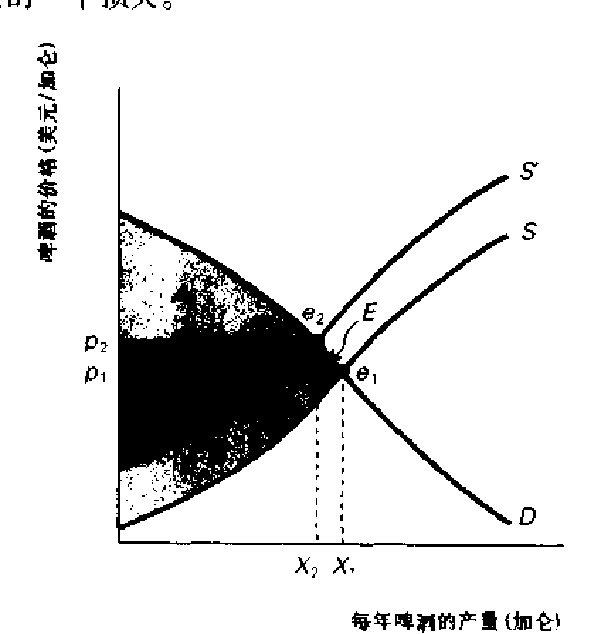


图 11-25　葡萄酒税的超额负担

买者感受到葡萄酒税将使供给曲线上移 3 美元。均衡从 e_1 移到 e_2。税收的结果使剩余减少了 E，即是税收的超额负担。

我们失去的究竟是哪些。既然总剩余为在需求曲线以下边际成本曲线以上直至市场数量的区域。我们看到税后总剩余是区域 A、B 和 C 之和。总剩余损失了区域 E。凭直觉，由于变化了的价格，葡萄酒的单位税使得了消费者购买的、生产者出售的产品低于竞争均衡水平。所以尽管生产者

愿意提供另外的少于消费者愿意购买的数量 $X_1 - X_2$ 加仑葡萄酒，这些加仑也没有被生产和消费。通过阻止这些相互有益的交易，税收使总剩余降低了区域 E。这个超出征收的税收收益被认为是税收的**超额负担**。这个损失也被认为是无谓损失，因为它对厂商和家庭来说是一个损失，而且没有被政府征收税收的获益抵消。[1]

超额负担（excess burden）

消费者和生产者遭受的超过被征收的税收的剩余损失。

进度检测 11-7

画一条显示由于征税引起消费者剩余变化的曲线图。再画第一条显示由于征税引起生产者剩余变化的曲线图。

11.3.4　本节小结

总剩余是一个非常重要的市场行为的量度。它相当于总消费利益（由在需求曲线以下的区域来衡量）和总生产成本（由在供给曲线以下的区域来衡量）之间的净差额。市场交易的数量等于竞争均衡水平时的总剩余最大。使总产量偏离竞争水平的任何政策都将降低总剩余。

本章总结

本章考察了完全竞争模型，它为分析许多重要市场的行为提供了一个有用的依据。

- 竞争模型依赖于四个基本假设：（1）卖方是价格的接受者；（2）卖方不会采取策略性行动；（3）进入市场是自由的；（4）买方是价格的接受者。
- 作为竞争模型的基本假设在下列情况下最有效：（1）有很多买者；（2）有很多卖者；（3）不同供应者的产品是相似的替代品；（4）买方对可获得的选择消息灵通；（5）新的厂商进入市场既没有技术上的壁垒，也没有法律上的壁垒。
- 在短期，某个行业厂商的数量是固定的。市场的供给曲线和需求曲线取决于单个曲线的横向相加。市场均衡由市场供给曲线和需求曲线的交点来决定。
- 在长期，市场上厂商的数量随着市场条件起变化。在一个行业作为

① 在第 4 章我们也用重负损失这个词，指跟贸易配额相联系的纯粹损耗。无论哪一种情况，它表示的是没有抵消收益的损失。

整体接受既定价格并且全部厂商有相同的成本曲线的产品市场，在等于平均成本最小值的价格上，长期供给曲线是水平的。
- 该行业的产品如果对投入品的需求增加导致整个行业抬高了投入品的价格程度，长期供给曲线向上倾斜。均衡价格和产量水平仍然在市场供给曲线和需求曲线交点处获得。
- 供应者有着不同种类成本的市场长期供给曲线向上倾斜。在均衡中，参与市场的边际厂商获得的经济利润为零。
- 完全竞争均衡导致了是总剩余最大化的产量水平。
- 完全竞争模型显示一项税收或者一项价格最高限制的影响也许和政策制订者意图相差较大。

习题

11.1 考察中国的蜗牛市场。有很多买者，他们中没有一位能占领大部分市场。市场上也有很多供应者——你能在你的公寓里直接召集他们。此外，不同农场主的蜗牛是相同的替代品，买方信息灵通（他们以出口购买的蜗牛到法国为职业）。政府允许蜗牛生产，只需要一点技术，你就能自己建立一个蜗牛兽栅，有人愿意告诉你需要知道的有关饲养蜗牛方面的知识。对这个市场来说竞争模型是否合适？解释是否满足作为完全竞争模型基础的每一项基本假设。

11.2 考察一个短期市场供给曲线向上倾斜，而长期供给曲线是水平的市场。这两条曲线看起来为何彼此如此不相同？

11.3 考察一个由100位相同厂商组成的竞争行业，每位都有着下列成本表：

产品：	0	1	2	3	4	5
总成本：	300	400	450	510	590	700
产品：	6	7	8	9		
总成本：	840	1020	1250	1540		

市场需求如下列表：

价格：	360	290	230	180	140	110	80
数量：	400	500	600	700	800	900	1000

a. 画一条单个厂商的供给曲线。在另外一张曲线图上，画出为整体行业的供给曲线和需求曲线。显示均衡价格和产量。再在第一幅图中画单个厂商的需求曲线并显示厂商的均衡价格和产量。

b. 解释为什么在 a 中获得的均衡只是一个短期均衡。在长期将会发生什么？尽可能详细地描述长期均衡。

11.4 一位朋友曾经在纽约市寻找一套公寓，并找到了一套价格在租金控制以下，在纽约至少是很便宜。公寓配置的家俱：一张破床，一张旧桌子和两把椅子。要租这套公寓你不得不买家俱。它的最高限价为 10 000 美元。有人真的以这个价格租了这套公寓并买了家俱。解释这里发生的一切。

画出租房的供给和需求曲线。在这个图中，估计家俱出租额。

11.5 The Florida Chainsaw Massacre. 在 1992 年当飓风 Andrew 袭击美国东海岸，它造成了极大的损失。佛罗里达受到的打击尤其严重，树倒在路上，人们的房屋上。结果，对链锯的需求迅猛地增长。此外，对公司来说装运这些追加的链锯来零售，增加了他们的存货是困难的。你预料这些事件对链锯的价格和出售的数量将会有什么影响？

作为反应，如果厂商对链锯的收费超过飓风前的价格，佛罗里达的检察官以价格欺诈控告他们。你预料这项方针对佛罗里达的链锯市场有什么影响？你能看出这项政策的一些问题吗？

11.6 既然公平劳动标准法案在 1938 年就被通过，美国政府已经设置了一个关于许多雇主能付给他们工人工资更低的限制。到了 1997 年，那项限制为每小时 5.15 美元。最低工资的建议者提出理由，它对于保护低收入工人是不可或缺的，并且保证他们为自己的劳动得到一份正当合适的工资。反对者辩论道，它不公平地使厂商的成本高于自由市场的水平并且由于减少了工作的数量而损害了工人。利用劳动力市场的供给和需求模型分析最低工资的影响，并估计这些竞争性的宣言的效力。（提示：最低工资价格标准能利用考察租金控制价格最高限制章节里使用的方法来分析。）

11.7 在问题 11.6 中你应该发现最低工资损害了雇主，帮助了一些工人，但损害了其他的工人。这些影响揉合在一起会怎样？还句话说，最低工资对对总剩余水平有什么影响？最低工资强制法会导致一个有效率的结果吗？

11.8 假设你拥有一家为 IBM 个人计算机制造箱子的公司。你能预料对你产品的需求是有弹性还是无弹性？全部计算机箱子制造商集体地面临的需求曲线是什么？

11.9 美国政府认为为了鼓励环境保护应征收汽油税。利用供给和需求分析来估计这样一项税收对消费者和生产者的影响。

11.10 在美国有 6 000 家不同的公司提供信用卡服务，单个最大的发行商仅占有 4% 的市场。（不管你的信用卡是“万事达”还是“维萨”，它们基本上是票据交换所。）在 1991 年末，美国参议院投票把信用卡利息率定在 14%。最后，政府和银行业设法否

决了这个计划（Rosenbaum 1991，E2）。假设参议院的议案成为法律。在借贷市场对消费者剩余、生产者剩余和总剩余有什么影响？

11.11 1992年，由鲍利斯·叶利钦总统统治下的俄罗斯政府允许大多数商品的价格由市场决定，但对一些基本商品如少数食物和燃料，继续设置最高限价。一位记者评论，**"即使在被控制的价格下，基本商品还是短缺的** ......"（Schmemann 1992，A1，italis added）。解释为什么，当它保持原样不变时，那位记者的陈述显示了对竞争市场怎样运转缺乏了解。用什么替换黑体字将使得陈述更符合实际？

11.12 以色列移民 Shy Oogav 想，回到1993年，他在得克萨斯州南皮德到正经历着美国梦。一年里购买了一家T恤衫印花商店，他已经能用最初的利润购买合伙人的份额和偿还银行贷款。他不能预见在南皮德岛T恤衫商店的数量是多少，在两年里，大约从10家猛增到40家。现在他叹息，"每天你不得不同其他商店竞争，"获得利润很困难（Pawlosky 1995，B1）。解释为什么 Oogav 先生已经看到将来的问题。

第12章　一般均衡和福利经济学

效率最高和最好的形式是一群自由的人们自发的合作。

——Bernard Baruch

90年代美国政府开始了一场反对卷烟行业的重要争论。某人也许认为唯一受到影响的将是烟叶生长州如弗吉尼亚州、北卡罗来纳州的生意。但是事实上整个经济都受到影响。由于烟草装运量的减少，卡车行业受到了损害。地方偏僻，依靠出售香烟的杂货店，发现他们的存在受到危险。"你认识的每个人都远离烟草行业。"一位分析家说，也许带些夸张。（Ono 1995，A1）。张贴广告牌上的广告的公司境况很糟，因为关于烟草的广告受到限制，但是其他登广告者由于更低的收费率情况变得好了一些。香烟消费的减少改变了对各种类型的保健人员的需求，销售香烟替代品的厂商的机会增多了。

这时期最具特色的特征是反对烟草的运动泛滥，从一个市场涌向其他市场的影响。因此，为了理解这场运动的影响，我们必须把不同的市场放在一起分析。最后一章专门考察单个市场的均衡，被称作**局部均衡分析**。在这章，也同时地研究所有市场的均衡，作为**一般均衡分析**来研究。

局部均衡分析（partial equilibrium analysis）
单个市场均衡的研究。

一般均衡分析（general equilibrium analysis）
同时地研究所有市场的均衡。

一般均衡分析为我们提供了一个关于一个经济的不同部分怎样相互配合作为一个整体来运行的见识。除了知道体系怎样运作外，我们还想了解是否会产生"好"的效果。为此本章的第2节讨论福利经济学，它是关于选择社会理想的经济状态的经济学分支。福利经济学为评估一项经济制度提供了一套判断标准。

12.1　一般均衡分析

12.1.1　供给和需求曲线

一般均衡能在任何市场结构下存在。然而，在这章我们主要集中在能利用相同的供给和需求模型来分析的竞争市场。

假若1991年联邦政府对每6扎啤酒征收的税收增长了16美分，--般均衡分析可以得到很好的运用。在图12-1a中，D^B 和 S^B 分别是对啤酒征税以前的需求和供给曲线。均衡价格是每6扎4美元，相应的产量是 X。图b描绘了啤酒的替代品葡萄酒市场。对啤酒征税以前，D^W 是葡萄酒的需求曲线，S^W 是葡萄酒的供给曲线，均衡价格是每瓶6美元，产量是 Y。假设税收增长以前，经济体系中的全部其他市场均处均衡状态，然后每6扎啤酒4美元和每瓶葡萄酒6美元是一组一般均衡价格，意味着他们与每一个市场的均衡相一致。

现在开始征啤酒税。如第11章所述，征收的单位税使得消费者所感受供给曲线正好上升税收的金额，在这个例子里是16美分。新的供给曲线是 $S^{B'}$，我们发现消费者面临着的新的价格是在 S^B 和 D^B 的交点——每6扎4.10美元。

如果这个是一个局部均衡分析，我们将已经做过了。但是在一般均衡模型里，我们必须考虑其他市场。特别地，因为啤酒是葡萄酒的替代品，啤酒价格的上升会导致对葡萄酒需求的增加。在图b，需求曲线从 D^W 移到 $D^{W'}$，新的价格是每瓶6.15美元。

新的一般均衡价格是不是啤酒每6扎4.10美元，葡萄酒每瓶6.15美元？不是，回想起啤酒起初的需求曲线是在啤酒的价格发生变化而其他的条件保持不变，包括相关商品的价格（见第3章），的情况下获得的。这意味着 D^B 是在替代品葡萄酒的价格保持原先6美元的水平的假设的基础上画出来的。当葡萄酒的价格从6美元涨到6.15美元，啤酒的需求曲线从 D^B 向外移动到 $D^{B''}$。啤酒新的均衡价格由 $S^{B'}$ 和 $D^{B''}$ 的交点4.12美元来决定。啤酒价格从4.10美元到4.12美元的变动，促使葡萄酒的需求曲线从 $D^{W'}$ 移到 $D^{W''}$，这也影响着葡萄酒的价格，转而影响啤酒的价格，诸如此类。每一次调整过程，反馈的影响变得越来越小。最终，啤酒和葡萄酒新的一组价格被发现，而且每种酒的供给数量都等于它的需求数量。

图12-1中的一般均衡分析忽略了相关的其他可能性。葡萄酒价格的变化能影响对葡萄的需求，对葡萄的需求变化又会影响对农业工人的需求，对农业工人的需求的变化又会影响移民的流动，诸如此类。可以想像，经济体系中的每个市场也许都受影响，不仅是图中描绘的两个。虽然如此，

我们简单的模型很好地说明了一般均衡理论两个重要的方面。

1）如果两个商品是"相关的"（替代品或者互补品）或者一个是生产另一个的投入品，两个商品的市场被连接。当市场被连接，在一个市场里供给曲线和需求曲线的移动会对第二个市场的价格和产量产生影响。这样，当政策制订者考虑干涉某个市场（例如一项税收或者一个命令），他们应当考虑对其他市场也产生的影响。

2）假设商品 X 和 Y 是相关的，并且商品 X 的供给曲线或者需求曲线有一个移动。由于来自商品 Y 市场的反馈影响，对移动影响的局部均衡分析也许是错误的。例如，在图 12-1a，啤酒最终的价格要比忽略反馈时预测 4.10 美元的价值稍微高一点。

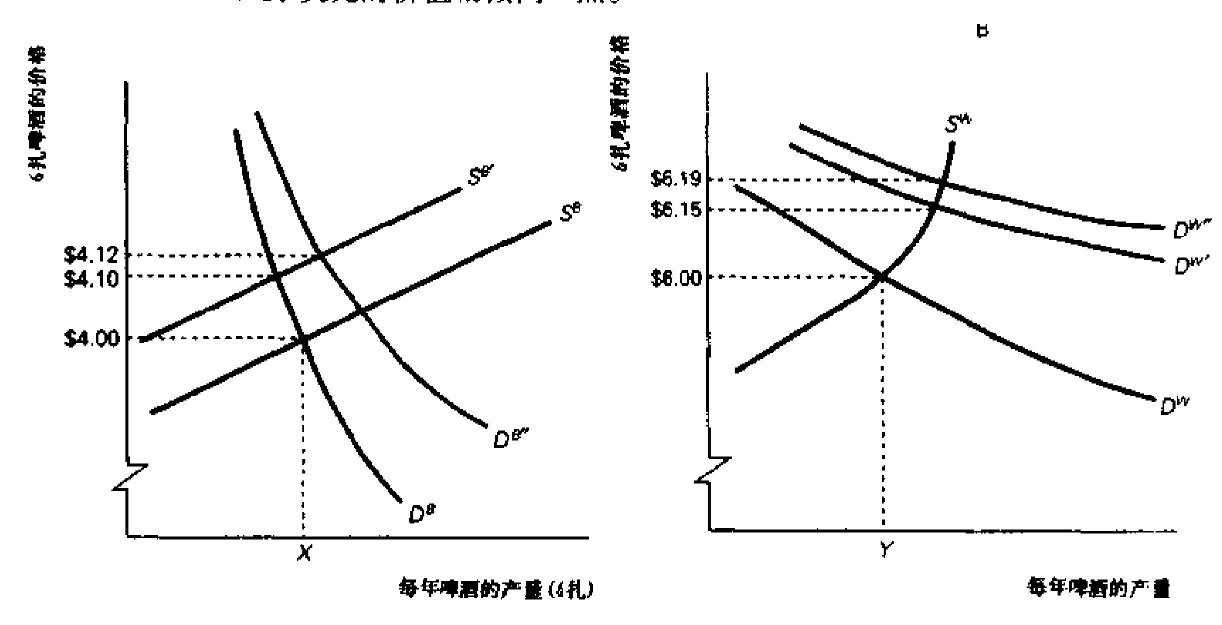


图 12-1　由供给和需求曲线得到的一般均衡

起初，整个的经济均衡处在啤酒每 6 扎 4 美元和葡萄酒每瓶 6 美元。税收最初使啤酒的价格从 4 美元升至 4.10 美元，葡萄酒需求曲线 D^W 变为 $D^{W'}$，并使葡萄酒的价格升至为 6.15 美元，它反过来又使啤酒的需求曲线变为 $D^{B'}$。最终，经济获得新的均衡。

这个关于反馈影响的讨论也许有点使人厌烦——它使得基本上很简单的供给和需求练习变得复杂。当某个市场每次供给和需求发生变化时，你真的需要考察整个世界上每个市场发生了什么吗？一般均衡分析告诉我们，反馈也许发生，但并不是它们非常重要。如果考察某些反馈失败，那么预测不太可能进行，但这并没有什么关系，我们可以小心的利用局部均衡分析。

尽管一直在讨论这个，我们还是应该指出，在经济体系中的重要部门无论哪里供给或者需求有较大的移动，忽略关联都将导致错误的预测。一个较好的例子是，70 年代早期的阿拉伯石油抵制，这导致了原油价格戏剧性的上涨，这对汽油、汽车、家庭用绝缘材料和许多其他商品市场有着重要的影响。对于特定问题，决定是运用局部均衡分析还是一般均衡分析，首先必须考虑的是反馈是否可能是重要的。如果是，需要运用一般均衡分析方法。

12.1.2 一般均衡和最低工资

一项最低工资法律设定了一个工资率，雇主付给雇员的工资不能在这以下。利用第1章介绍的劳动力市场的供给和需求模型来进行的最低工资法律的局部均衡分析浅显易懂。假若最低工资超过均衡工资，那么在最低工资，劳动力需求数量要少于供给数量。那就是说，寻找工作的全部工人不能全部获得工作，失业产生了。能够获得工作的工人在最低工资，因为他们获得更高的工资。但那些失去工作的工人。

这项分析的背后是所有的厂商都被最低工资法律所管辖，所以如果某个人因为此项法律失业，他在别处也不能获得工作。在美国，在小零售商店、服务公司和农场工作的雇员不被这项法律所管辖。在“地下经济”的工人也不适用，这些包括违法行为和某些逃税的合法交易。通过考察最低工资对两个同时存在着的市场的影响——受管辖部门的劳动力市场和未受管辖部门的劳动力市场，我们能获得对最低工资影响的另一些了解。为了使一般均衡分析变得简单，我们假设：(a) 两部门劳动力供给的总量是固定的；(b) 在两部门里的工人有相同的技术水平——例如，一个手灵巧的人像为自己家工作一样，也能为大公司工作；(c) 无论在那部门工作的人都给他们较高的工资。

图12-2分析了这种情况。横轴代表在经济体系中工人的总数。从点 O 起的距离衡量受管辖部门工人的数量，从点 O' 起的距离衡量未受管辖部门工人的数量。这样，当我们从左向右移动，受管辖部门数量上增长未受管辖部门减少。

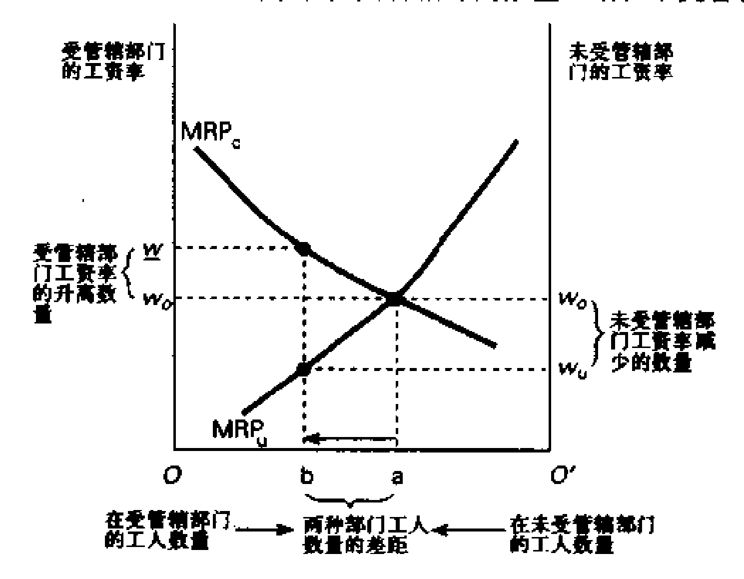


图12-2 最低工资下的一般均衡分析

没有最低工资时，两个部门的工资率都为 W_o。实施最低工资为 $\underline{W}$ 后，受管辖部的工人将减 $a-b$ 个，当这些工人进入未受管辖部门，这里的工资从 W_o 降到 W_u。

曲线 MRP_C 是受管辖部门劳动力的边际收益产品；它向下倾斜表示了受管辖部门劳动力边际物质产品递减的性质。MRP_U 是未受管辖部门劳动力的边际收益产品，当更多的劳动力进入未受管辖部门（换句话说，当我们向左移动），边际收益产品也减少。

现在回想在竞争条件下，工资率等于被雇佣的最后一个工人的边际收益产品。因此，在上面所列的三个假设下，实行最低工资限制以前，每一部门必须付给相同的工资率。如果不，工人就会从低收入部门进入高收入部门，使前者的 MRP 升高（等于工资率），后者的 MRP 降低。在曲线图中，每部门起初的工资率是 W_o；O_a 个工人在受管辖部门工作，O'_a 个工人在未受管辖部门工作。

现在假设最低工资 $\underline{W}$ 被受管辖部门强制接受。因为工资 $\underline{W}$ 超过 W_o，每位工人都宁愿在受管辖部门工作。然而，在工资为 $\underline{W}$ 时厂商根据他们的权益，减少 $a-b$ 个工人。在受管辖部门，对这些不再有工作的 $a-b$ 个工人来说，将发生什么？根据劳动力供给总量是固定的假设，这些工人的每一位都在未受管辖部门寻找工作。因此，除了这里原有的 O'_a 个工人外，未受管辖部门还必须吸收被受管辖部门解雇的 $a-b$ 个工人。结果是，未受管辖部门的工资率下跌到 W_u。

图 12-2 也许夸大了最低工资对未受管辖部门工资率下跌的影响，因为那些在受管辖部门失去工作的雇员也许发现不受雇佣更为有利，希望自己有足够的幸运在受管辖部门工资率 $\underline{W}$ 下找到工作。由于只有少数工人进入未受管辖部门，工资率下跌将会少于图 12-2 所示——但它仍在下跌。

这个一般均衡模型提供了什么经验？像局部均衡模型，在最低工资下，它说明有的工人获得工作，有的工人失去工作。获胜者是那些有足够幸运在受管辖部门找到工作的工人。受损害者仍然包括过去在受管辖部门工作，并且成为失业者或者拿着低工资在未受管辖部门工作的工人。但是一般均衡模型提供了一个重要的新的视点。因为工人早先受雇于未受管辖部门，并不意味着他不受最低工资的影响。正好相反，由于最低工资受损害者包括在未受管辖部门的工人，他们的工资由于受管辖部门工人的涌入而下降。

进度检测 12-1

在 1995 年，由于虫灾，世界棉花产量最大的中国严重受损，结果在美国，棉花的价格上涨了 40%。分析这种情况。

12.1.3　在纯粹交换经济下的一般均衡

利用供给和需求曲线的一般均衡分析为考虑竞争市场联系提供了有价值的视点。然而，由于它的焦点在市场结果，关于单个抉择者将会发生什么，供给和需求分析告诉我们的很少。而且，用移动多组供给和需求曲线来研究经济中的总体价格是怎样决定的是个颇为庞大的方法。为了克服这

些困难，我们将使用更为基本的分析方法。

我们从一个非常简单的经济体系开始。想像一个只有两个人——Cain 和 Abel 居住的岛屿。我们假设 Cain 和 Abel 只消费两种商品——葡萄酒和面包，它们的供给总量都是固定的。由于假设供给总体上是固定的，可以忽略经济体系中的生产方（稍后我们将转向生产方）由于不考虑生产，唯一的经济问题是在这两个人之间分配两种商品的数量。这样一种情况被叫做**纯粹交换经济**。

纯粹交换经济（pure exchange economy）

全部商品供给的数量是固定的，唯一的经济问题是在消费者之间分配商品的数量。

埃奇沃斯框图（Edgeworth Box）

一项被称作埃奇沃斯框图[①]的分析装置被用来描绘在 Cain 和 Abel 之间面包和葡萄酒的分配。在图 12-3 中，埃奇沃斯框图的长度 Os 代表在经济中可获得的面包的总量；高度 Or 代表葡萄酒的总量。Cain 消费的商品数量由从 O 点出发的距离衡量，Abel 消费的商品数量由从 O' 点出发的距离量。例如在点 v，Cain 消费 Ou 加仑葡萄酒和 Ox 个面包，而 Abel 消费 $O'y$ 个面包和 $O'w$ 加仑葡萄酒。这样，在埃奇沃斯框图里的任何一点，都代表着面包和葡萄酒在 Cain 和 Abel 之间的分配。

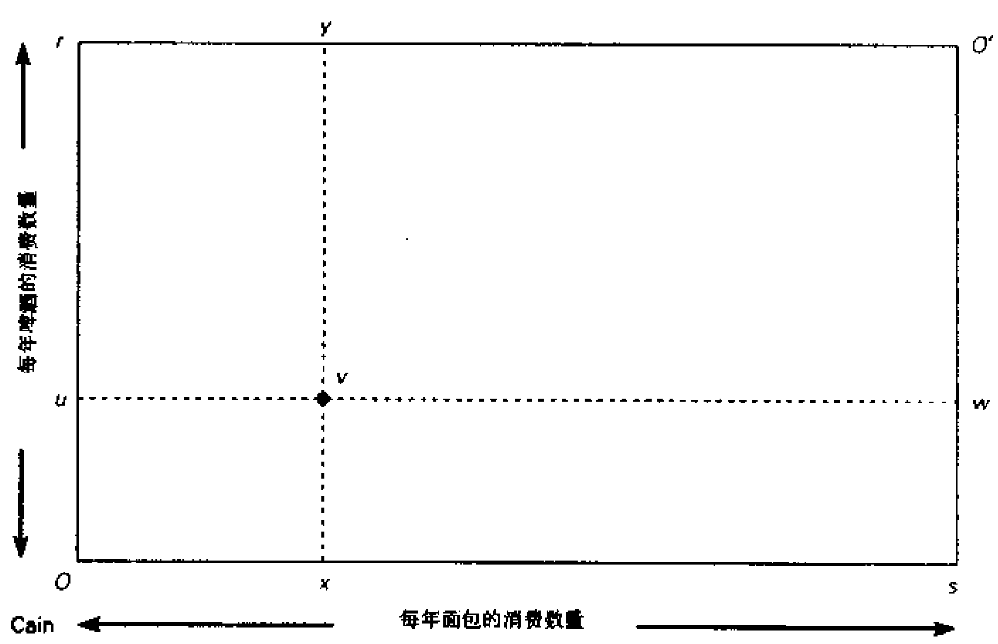


图 12-3 埃奇沃斯框图

在埃奇沃斯框图里的任何一点，都代表着面包和葡萄酒在两位消费者之间的分配。在点 v，Cain 消费 Ou 加仑葡萄酒和 Ox 个面包；而 Abel 消费 $O'y$ 个面包和 $O'w$ 加仑葡萄酒。

① 以 19 世纪伟大的经济学家 F.Y.Edgeworth 来命名。

现在假设 Cain 和 Abel 每人各有一组描绘他们对面包和葡萄酒偏好形成的无差异曲线。在图 12-4 中，两组无差异曲线都被添加在埃奇沃斯框图上。Cain 的用 C 表示；Abel 的用 A 表示。为了同效用的更高水平相一致，给无差异曲线都编上号码。Cain 在无差异曲线 C_3 比在 C_2 或者 C_1 更幸福，Abel 在无差异曲线 A_3 比在 A_1 或者 A_2 更惬意。一般地，当 Abel 的无差异曲线向西南方向移动，他的效用增加，而当 Cain 的无差异曲线向东北方向移动，他的效用增加。

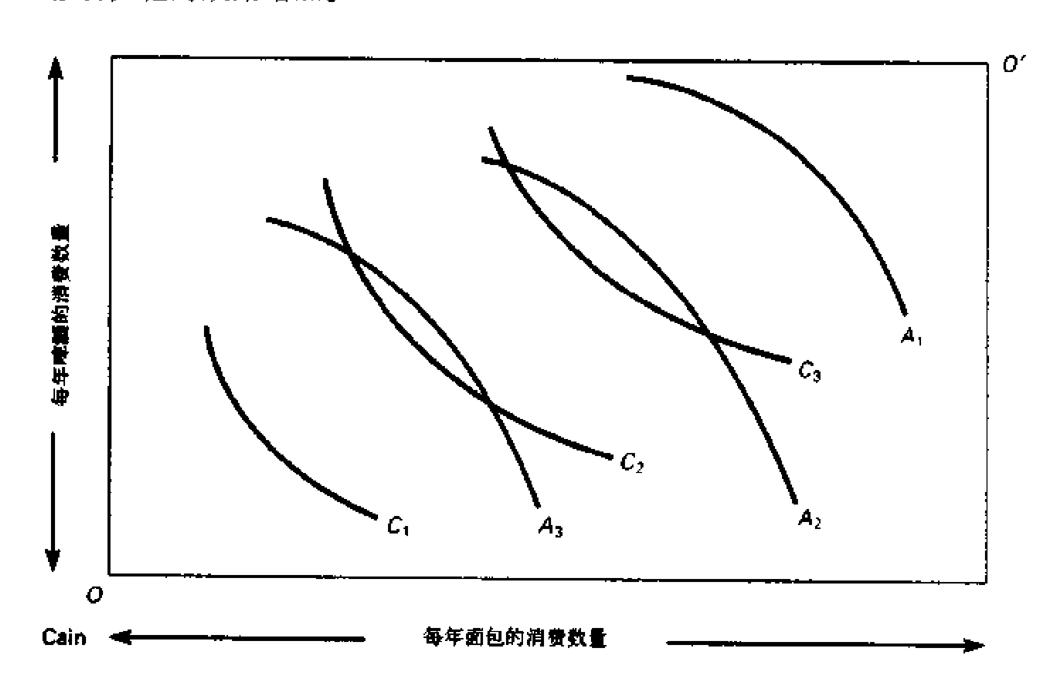


图 12-4　埃奇沃斯框图中的无差异曲线

对 Cain 来说，无差异曲线向东北方向移动，他的效用增加；对 Abel 来说，效用增加的方向为向西南方向移动。

进度检测 12-2

居住着两个人——Louis 和 Marie 的纯粹交换经济体系。这个经济体系拥有 1 000 个苹果和 500 个橘子。Louis 拥有其中的 750 个苹果和 200 个橘子。草绘一幅埃奇沃斯框图，描绘这种情况。

假设在 Cain 和 Abel 之间面包和葡萄酒的分配起初被确定在图 11-25 中的 g 点。那就是说，Cain 的拥有为 Oc 个面包和 Od 加仑葡萄酒，而 Abel 的拥有为 $O'f$ 个面包和 $O'h$ 加仑葡萄酒。对于给定的出发点，我们的问题是找到另外一组葡萄酒和面包的价格：

1）假设在这组价格下，他们的拥有使 Cain 和 Abel 都获得最大的效用。

2）葡萄酒和面包市场供给数量等于需求数量。

根据定义，这是在纯粹交换经济下一般均衡价格。为了解决这个问题，我们从一组任意的起初价格开始，看它是否“起作用”，如果不，决定怎样

修改。为了获得过去的情况，假设面包的价格 p_b 为每个 1 美元，葡萄酒的价格 p_v 是每加仑 2 美元。根据这些价格，Cain 将需要多少面包和葡萄酒？为了回答这个问题，让我们暂时忘记 Abel 并把注意力集中在 Cain 身上。回想他的拥有点是 g，因此，他从 Oc 条面包和 Od 加仑葡萄酒出发。因为葡萄酒的价格是面包价格的两倍，Cain 能经常地从他的拥有中以每两个面包一加仑葡萄酒的比率进行交易。因此，Cain 的预算约束是一条穿过他的拥有点斜率为 $-1/2$ 的直线。在图 12-5，这条线是 $B_1$①。

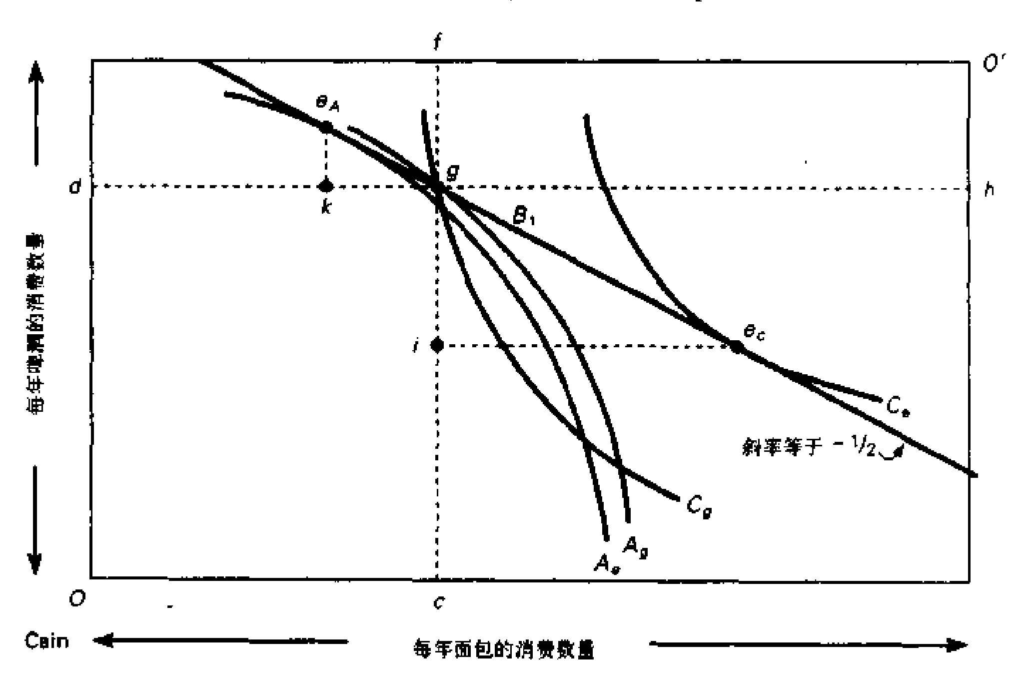


图 12-5 纯交换经济的均衡

在点 g，面包的价格为每个 1 美元，葡萄酒的价格为每加仑 2 美元，两位消费者的预算约束都是 B_1。对于给定的预算约束，Cain 更想获得的组合为 e_C；Abel 更想获得 e_A。经济体系不能同时呆在两个位置 因此，这种情况不是一般均衡。

认识到既定的预算约束非常重要，Cain 对消费 g 不满意。他将宁愿从 g 移到 e_C，在那里他的效用更高（我们了解这个是因为无差异曲线 C_e 比 C_g 离东北方向更远，通过拥有点的无差异曲线）。但是从 g 移到 e_C 需要卖出一些葡萄酒和买进一些面包。明确地，Cain 想卖出 gi 加仑葡萄酒和买进 ie_C 个面包。

现在让我们从 Abel 的观点来考虑事情。点 g 也是他的拥有点。它由 $O'f$ 条面包和 $O'h$ 加仑葡萄酒组成。Abel 面临着和 Cain 相同的价格；因此，他的预算线也是 B_1，尽管他可获得的消费是从 O' 而不是从 O 来衡量。对于给定的这个预算约束，Abel 最愿望的是 e_A。（记住，当 Abel 把无差异

① 直线预算约束蕴含着个人是价格的接受者的假设在两个人的经济中不是非常地现实的意思。然而，价格接受在有很多人的竞争经济中是现实的，这就是这个模型应该帮助我们理解的。

曲线远离西南的方向移动，他的效用增长。）他将愿意卖出 e_{A-k} 加仑葡萄酒和买进 $g-k$ 个面包。

当 $p_b=1$ 和 $p_v=2$ 时有一般均衡吗？图 11-25 告诉我们答案是没有。最容易的方法是看看为什么注意到在这些价格，Cain 和 Abel 想呆在埃奇沃斯框图里不同的点，而经济体系不能同时在两个不同的位置。也就是说，这种情况不是一般均衡，因为在任何一个市场上供给数量都不等于需求数量。葡萄酒市场供给过剩因为 Cain 和 Abel 都想卖出；面包市场需求过剩因为他们俩都想买进。

市场将怎样调整这个均衡位置？因为葡萄酒供给过剩和面包需求过剩，p_b 将上升到 p_v。这个相关价格的变化影响了 Cain 和 Abel 的共有的预算线。它仍然通过拥有点 g，但是因为有 p_b 到 p_v 的增长，它依然比 B_1 陡峭。想像设 Cain 和 Abel 又要使效用最大化需并以这个新的预算约束为条件，如果两个市场的供给和需求的数量都不相等，价格比率又一次发生变化并且两个人都得到新的量。仅当两个人的效用最大化决定同两个市场的供给和需求的数量保持一致，我们才达到一般均衡。考虑组价格 $p_b{}^*$ 和 $p_v{}^*$，它们定义了图 12-6 中 B_2 的斜率。对于给定的这些价格，Cain 和 Abel 在 e^* 都使效用最大化。而且，在 e^* 他们的选择能共同存在因为市场的供给数量的需求数量相等。因此，$p_b{}^*/p_v{}^*$ 是一般均衡价格比率。

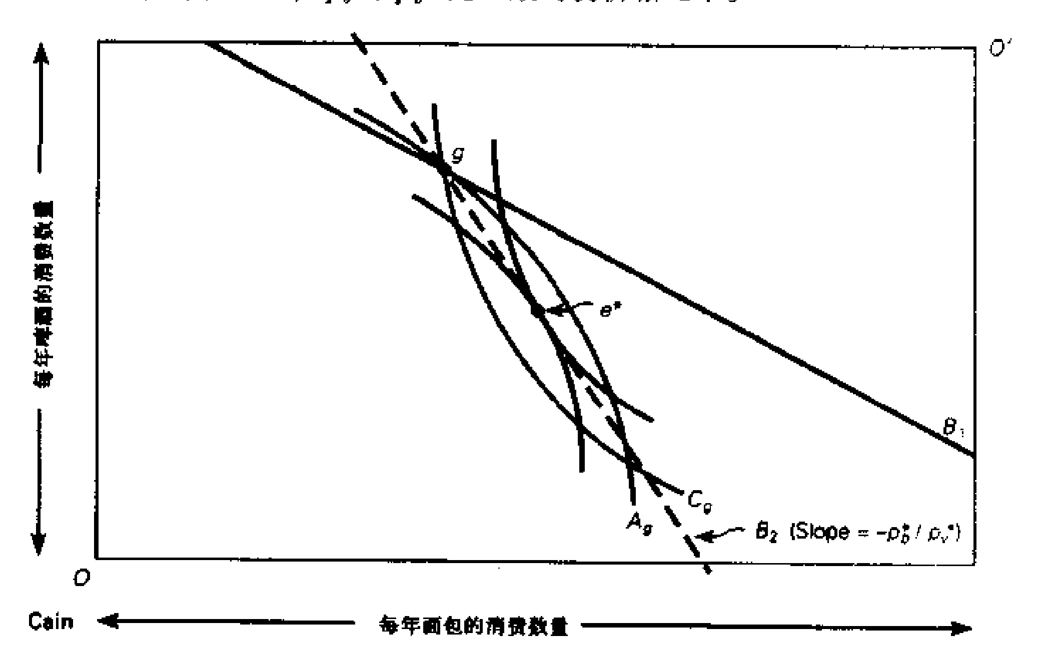


图 12-6　纯交换经济中的一般均衡

在 e^* 点，两个消费者效用都达到了最大，而且此时市场的供给数量与需求数量相等

注意在 e^*，Cain 和 Abel 的无差异曲线是切线。这不是偶然的，作为效用最大者，Cain 和 Abel 每个都使他们的边际替代率（MRS）等于价格比率。因为他们面临着相同的价格，他们的 MRS_s 必须是相等的。但是 MRS

正好是无差异曲线的斜率的负值。通过相同点并且该点的斜率相同的两条曲线必须相同。

我们现在已经达到在纯粹交换经济中决定一般均衡价格的目标。重要的是，用一个分治的方式，这种经济能被“找到”均衡。每个人只需要知道他自己的爱好、拥有和既定的组价格。Cain 不需要知道 Abel 在做什么，Abel 也不需要知道 Cain 在做什么，没有中央计划者需要知道他们之一在做什么。价格传递着协调单个决定所需要的全部信息。这种分权决策的能力是价格体系的重要优点之一。

12.1.4 本节小结

一般均衡分析和同时存在的几个市场价格与产量的决定相关联。供给和需求曲线为考察一个市场的变化怎样影响整个一般均衡价格提供了一个有用的框架。在一个纯粹交换经济中，重点是关于不同产品的固定供给是怎样在个人之间进行分配。在纯粹交换经济模型中，一般均衡需要这样一组价格，所有个人正在做他们能做的，并且在每个市场上供给数量等于需求数量。竞争不需要中央计划就能导致一般均衡。经济行为完全由价格体系来协调。

12.2 福利经济

在 80 年代末和 90 年代初，在当时东欧社会主义国家里的人们总结，他们的中央计划的斯大林模式导致了经济的不景气。作为反应，卷入了把市场作为分配资源的机制。这个非常事件在整个世界国家中间，招来了大量的关于市场体制的利益和成本的争论。在这场争论中基本问题是，市场能带来理想的结局吗？

这场争论证明我们想知道的不仅是一个竞争市场怎样运行，而且还有在某些意义上结果是否“理想”。这部分介绍福利经济学，它是关于可供选择的社会理想的经济状态的经济理论分支。**福利经济学**为区分市场能被期望很好地运作的环境和市场将产生不理想的结局的环境提供了一个框架。

福利经济学（welfware economics）
关于可供选择的社会理想的经济状态的经济理论的分支。

12.2.1 消费效率

我们根据在 12-1 部分讨论过的纯粹交换经济开始对福利经济学的研

究。这种经济的埃奇沃斯框图如图 12-7 所示。假设被选择任意分配面包和葡萄酒——在 g 点。C_g 是 Cain 的通过点 g 的无差异曲线，A_g 是 Abel 的无差异曲线。现在提出这个问题：以这样一种方法在 Cain 和 Abel 之间重新分配面包和葡萄酒是不是可能的，Cain 得到更大的满足，而 Abel 的境况也没有变得更坏？从图中我们可以看出点 h 就是这样的一个位置。Cain 在这点得到更大的满足，因为对他来说无差异曲线 C_h 比 C_g 代表一个更高的效用水平。另一方面，Abel 在 h 点境况也没有变得更坏，因为他还是在原先的无差异曲线 A_g 上。

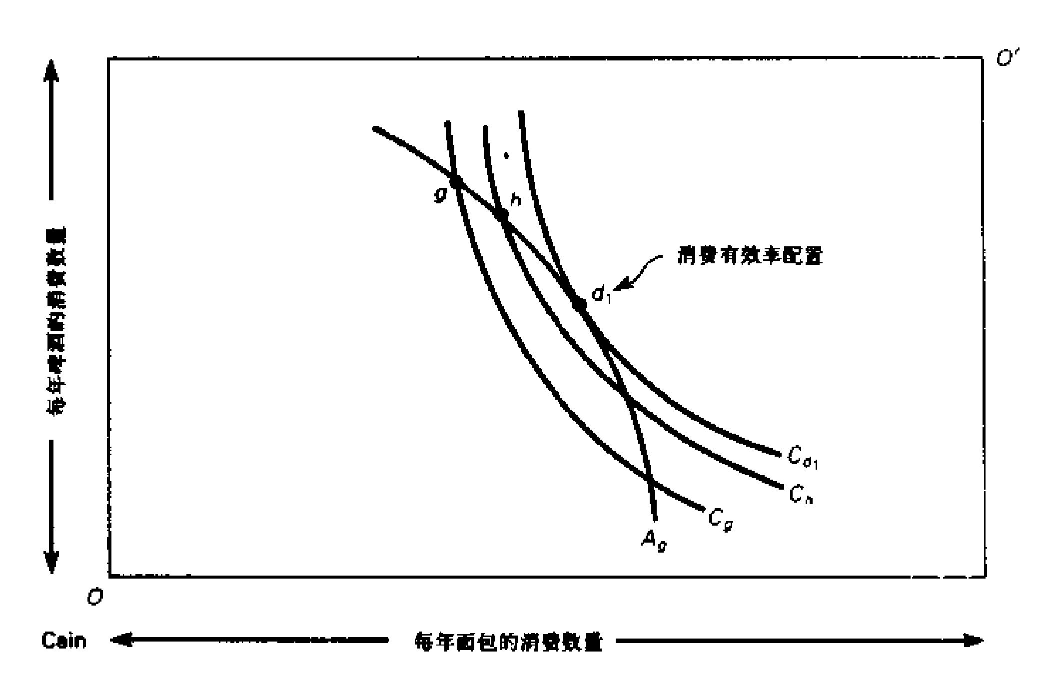


图 12-7　Cain 得到了更大的满足，而 Abel 的境况也没有变得更坏

从 g 移至 h，Cain 得到了更大的满足，而 Abel 的境况也没有变得更坏。从 h 移至 d_1，也是如此。而在点 d_1，使一个人境况更好的唯一的方法就是使另一个境况更坏。此时的位置被称作消费均衡

Cain 的福利能否在不损害 Abel 利益的情况下进一步增加？只要进一步想东北方向移动 Cain 的无差异曲线，而 Abel 仍然在 A_g 是可能的，它也是可能的。这个过程能一直继续直到 Cain 的无差异曲线正好和 A_g 相切，即图 12-7 中的 d_1 点。把 Cain 放在一个比 C_{d_1} 更高的无差异曲线上唯一的方法将是把 Abel 放在低于 A_g 的曲线上。像点 d_1 这样的一个位置，使一个人境况更好的唯一办法就是使另一个人境况更坏，被称作**消费效率**。在一个商品供应是固定的世界，消费效率是评估资源分配理想状况的一个有用的标准。如果分配没有达到消费效率，在一定意义上它是“浪费的”，在不损害其他人的情况下使一个人境况更好是可能的。

消费效率（Consumpton efficient）

对于既定的商品总供给，如果要使一个人境况更好的唯一办法就是使

另一个人境况更坏，此时就达到了消费效率。

点 d_1 不是从点 g 出发能够到达的唯一消费效率位置。在图 12-8 中，我们检查在不降低 Cain 效用的情况下是 Abel 的境况更好是否可能。同图 12-7 逻辑相似，假定 Cain 的位置仍保留在 C_g，把 Abel 的无差异曲线进一步向西南方向移动。在这样做的过程中，可以得到点 d_2。在 d_2，提高 Abel 福利唯一的办法是使 Cain 移向更低的无差异曲线。然后，根据定义，d_2 是一个消费效率位置。

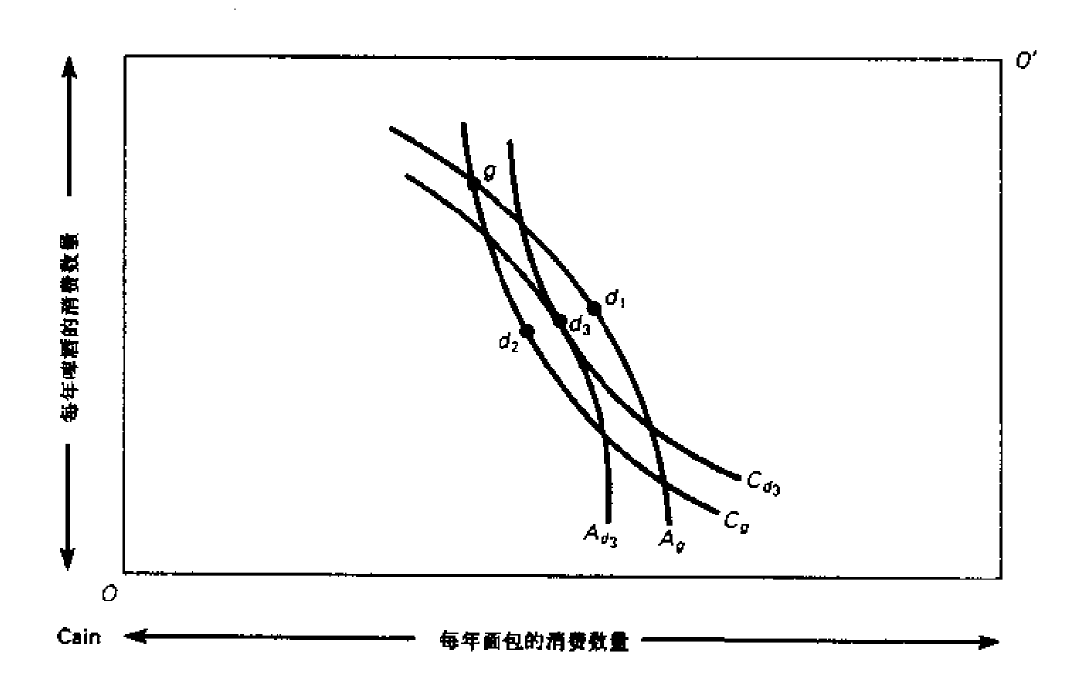


图 12-8 获得消费效率位置

从点 g 移至 d_2，Abel 获得了更大的满足，而 Cain 的境况没有变得更坏。而在 d_2，要使一个人境况更好的唯一办法就是使另一个人的境况更坏。因此，与 d_1 一样，d_2 也是消费效率的位置，在点 d_3，两个人都比在 g 点获得了更大的满足。

到目前为止，我们一直在考察使一个人境况更好而另一个人仍在相同的效用水平上的移动。使 Cain 和 Abel 境况都变得更好是可能的。例如，在点 d_3，Cain 比在点 g 境况更好（C_{d_3} 比 C_g 更偏向东北方向），Abel 也是如此（A_{d_3} 比 A_g 更偏向西南方向）。点 d_3 达到了消费效率，因为在这点上，使其中一人境况更好而不使另一人境况更坏是不可能的。现在很明白的是，从点 g 出发，能找到一组消费效率点。从资源重新分配中每一部分获益多少，他们是不同的。

回想起初任意选定的点 g。获取消费效率位置的练习能从任何点出发重复进行。假定在图 12-9 中点 k 作为起始位置，可找到的消费效率点有 d_4、d_5。关键是在埃奇沃斯框图里有一组的消费效率点。全部消费效率点组成**契约曲线**，在图 12-9 中用 MM 表示。

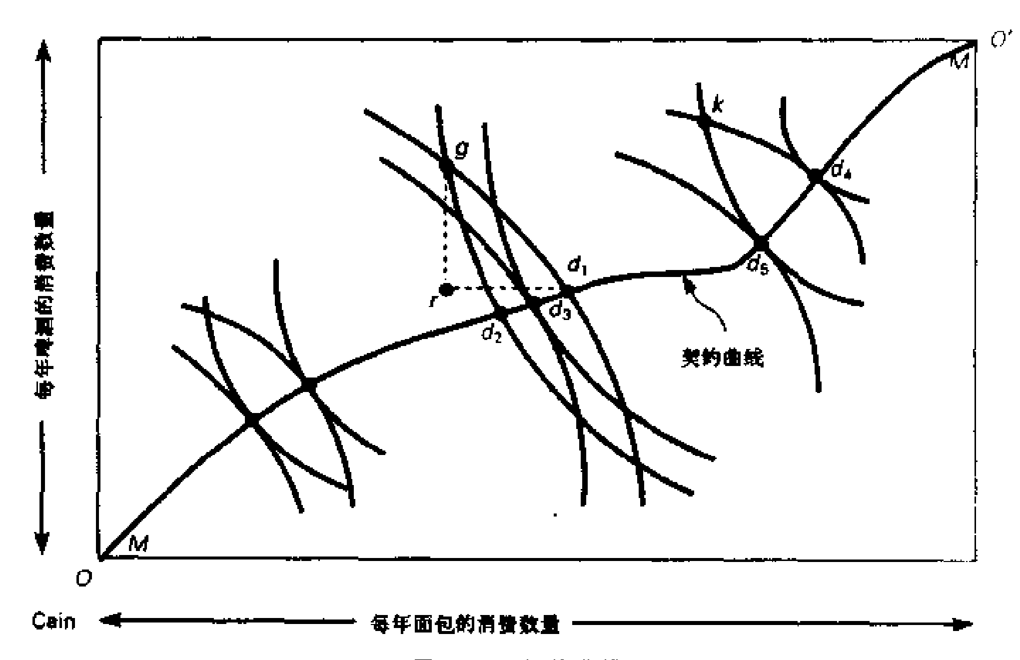


图 12-9　契约曲线

全部消费效率点组成了契约曲线 MM。它是由两个消费者的无差异曲线斜率决定的。

契约曲线（contract curve）

在埃奇沃斯框图里全部消费效率点所在位置。

注意对于在消费效率的一个位置（在 MM 上），它必须是和 Abel 的无差异曲线相切的点——无差异曲线的斜率相等。现在回想起无差异曲线斜率定义为两种商品之间的边际替代率。因此，资源的一个消费效率位置对全部消费者来说要求边际替代率是相等的。[1]从代数的角度，消费效率一个必要条件是

$$MRS_{wb}^{Cain} = MRS_{wb}^{Abel} \tag{12-1}$$

这里 MRS_{wb}^{Cain} 是 Cain 的面包和葡萄酒之间的边际替代率，MRS_{wb}^{Abel} 同样地被定义。

尽管我们一直把在埃奇沃斯框图里从一些点向其他点的移动当作"真实位置"，我们也能把他们当作"贸易"来考察。例如，在图 12-9 中，我们能想象从 g 向 d_1 上升移动，结果是 Cain 用 $g-r$ 加仑葡萄酒和 Abel 交换 $r-d_1$ 个面包。这项观察得出仅仅因为一个人从贸易中获益，并不意味着其他人必须不得不受损。事实上，假如人们信息灵通而且没有强制，很难想象如果贸易使一个人境况更坏，他为什么还要同意进行贸易。罗马哲学家 Publilius Syrus 宣称，"没有另一个人的损失获益是不可能的。"整个世纪，他的话已经得到其他作者的附和。但是在埃奇沃斯框图分析的基础上，

① 这个假设，适用全部的假设。

经济学家强烈地抛弃了这个观点。

注意把"真实位置"当作"贸易"来考察，让我们对契约曲线作出新的解释——它表明从贸易中获益的全部位置得到充分阐述。当人们在契约曲线上，没有更多的相互有益的贸易机会。这项解释也说明了相同的道理。*MM* 代表了我们预料 Cain 和 Abel 通过谈判达成的一组贸易契约。

在这点上，在你的意识里也许有如下问题："在图 12-6 中，当 Cain 和 Abel 从点 g 开始并进行贸易，我们能说正好在那里完成（在点 e^*）。但在图 12-9 中，当他们从 g 点开始，我们也能那么说，如果他们从贸易中获益，他们将沿着契约曲线在 d_2 和 d_1 之间的某个地方完成，但我们不知道具体在哪。在两个图中的'贸易'为什么导致不同的结果?"在图 12-6 中是不同的资源，根据每个人是价格的接受者和商品只能以既定的价格比率来贸易的特定"规则"，发生交换。在图 12-9 中，情况正好相反，Cain 和 Abel 能以任意协议的价格交换商品。因为他们正在进行的贸易不是根据市场决定的价格指定的比率，我们不能阻止他们完成贸易。

12.2.2　消费效率和水的限制使用

90 年代中期在新泽西为了对付旱灾，许多地方政府都制定水的限制使用。消费效率的埃奇沃斯框图分析能帮助我们分析这项政策。

在图 12-10 中，我们考察由 Bert 和 Ernie 两个人组成的社会，他们消费水和全部其他商品组成的集合体两种商品。Ernie 起初的全部其他商品的消费是 Oa，而 Bert 是 $O'b$。现在假设当局声明因为干旱情况，公平要求分配给 Bert 和 Ernie 等量的水。而且，为了防止"暴利"，不允许任何人出售水给其他人。位于点 a 和 b 中间的点 h，表示了结果的位置。关键事情是注意这点不在契约曲线上。因此，在没有任何人境况更坏的情况下，进行贸易能使一个人或者两个人境况更好。例如，如果允许 Bert 出售 mn 加仑水给 Ernie，作为回报，他获得 hm 单位的全部其他商品，他们都将感到更满足。

如上所述，一般不能告诉每个人将从贸易中正好获益多少。但能说不允许人们出售他们的水是无效率的。凭直觉，像 Ernie 这样的人把水看得很重，也许他们喜欢经常洗澡。另一方面，像 Bert 这样的人也许不在乎错过一两阵雨，因此用水和其他商品交换将会很幸福。

这个也许在理论上听起来很好，但是它是怎样被实现的？毕竟，很难想象，干旱受害者为了交换，提着水桶，踯躅而行，相聚在城镇中央。一个简单的解决办法是当地的水工厂发可交换的配额票据。每张票据将赋予持票人一加仑水的权利。以这样的一种票据进行贸易，同以水本身进行贸易将获得相同的结果，但是它却简便许多。

为什么在干旱期间这么一种计划不被使用呢？当局也许相信对有些人来说最后得到的水比其他人要少是"不公平的"，特别是如果出售他们水的人是社会上较贫穷的成员。在此种状况后面是这么一种观念，不能期望人

们能根据自己的利益进行贸易，因此人们也由于根本不允许进行贸易而受到保护。

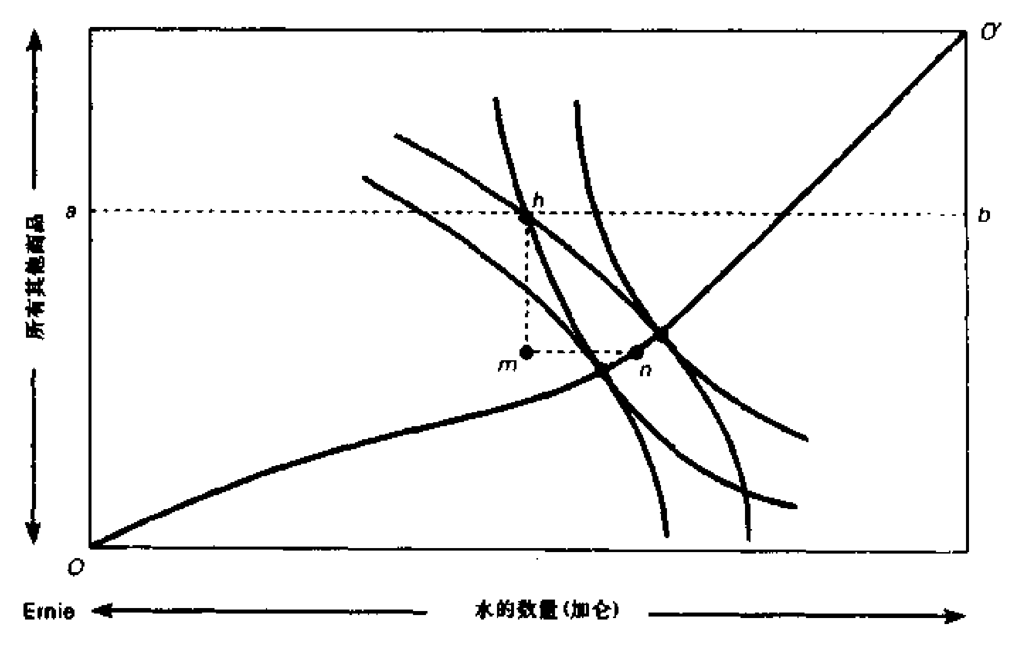


图 12-10 水的分配

在最初 h 处，两人分配有等量的水。因为 h 不在契约曲线上禁止买卖水将是无效率的，

12.2.3 生产效率

消费效率分析假设商品的供给是固定的。因此，为了每件商品生产而投入的投入品的数量也是固定的。显而易见，如果希望有判断生产的投入品是否被有效地分配的标准，这样的一个结构是不够的。因此，我们现在分析一种模型，在这种模型里，不同商品的数量能通过在商品生产之间重新分配投入品来改变。

假设有两种投入品，劳动力（L）和资本（K），被用来生产面包和葡萄酒。对经济体系来说可获得的每种投入品的总量是固定的。图 12-11 用一个埃奇沃斯框图表示这种情况。埃奇沃斯框图的宽度表示劳动力总量，高度表示资本总量。面包生产需要的投入品总量用从点 O 算起的距离来衡量；葡萄酒生产需要的投入品总量用从点 O' 算起的距离来衡量。例如，在点 a，Of 单位的劳动力和 Ob 单位的资本被用作面包生产；$O'd$ 单位的劳动力和 $O'c$ 单位的资本被用于葡萄酒的生产。资本和劳动力的每一个组合依次跟每一产品的数量相联系。

现在假设每件商品的生产工艺能用一组常规曲线来表明。图 12-11 展示了两组曲线。每条面包曲线被标上 B，每条葡萄酒曲线被标上 W。曲线向东北方向移动表示生产出更多的面包；向西南方向移动表示生产出更多的葡萄酒。

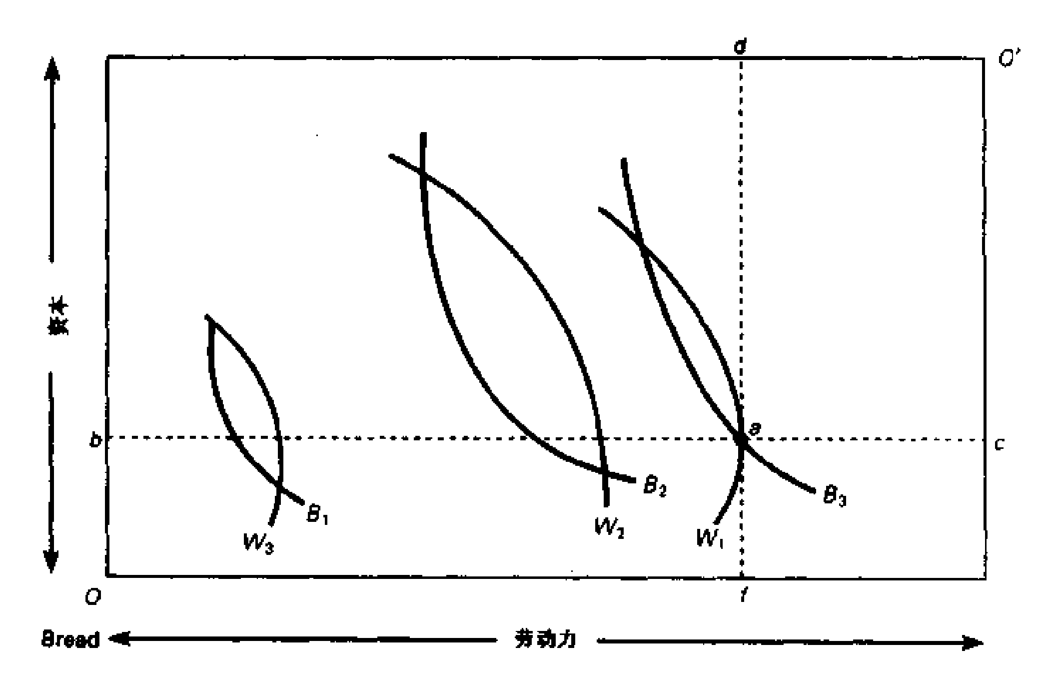


图 12-11 生产的埃奇沃斯框图

生产的埃奇沃斯框图的长度和宽度分别代表了生产投入品的数量。其中的每一点表示了投入品在两种产品间的分配。

根据消费效率的观念类推，如果增加一种商品的产量的唯一办法是减少另一种商品的产量，我们把投入品的这个分配称作**生产效率**。利用我们在图 12-9 中使用的同种类型的讨论，看出生产效率的位置由曲线间的共同的切点来确定是容易的。因此，在图 12-12，根据图 12-11 重新画出埃奇沃斯框图，其中的 NN 是由所有生产效率位置连接形成的。

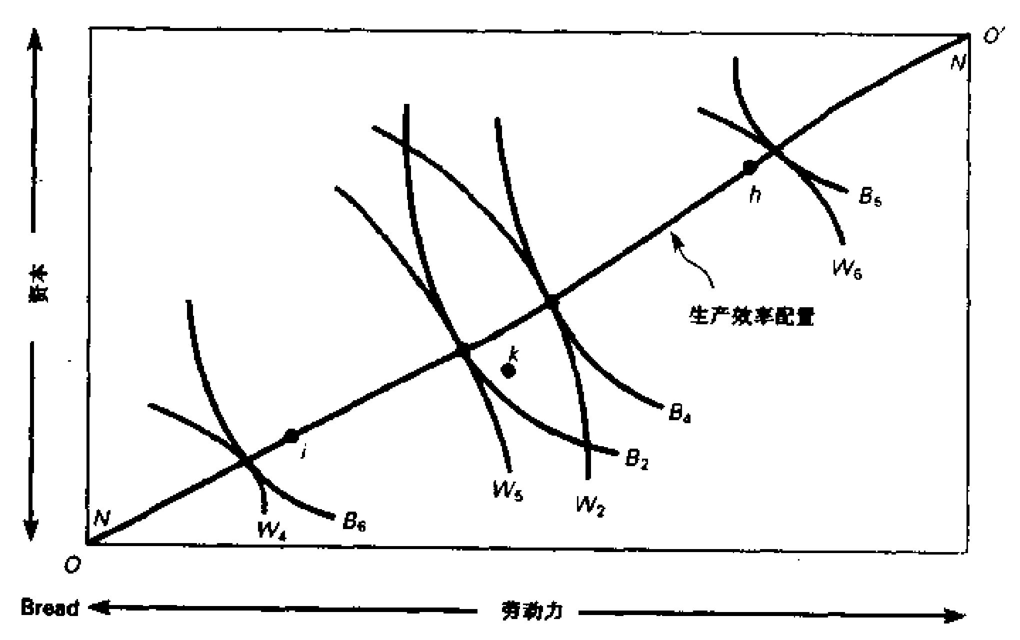


图 12-12 生产效率位置

生产效率的位置是由曲线间共同的切点得到的。在生产效率点，增加一种产品的数量的唯一办法就是减少另一种产品的数量。

生产效率（production efficient）

投入品的一种分配方式，增加一种商品的产量的唯一办法是减少另一种商品的产量。

为了获得生产效率条件的代数表达式，回想一条曲线的斜率是两种投入品之间的边际技术替代率（$MRTS_{KL}$）。共同的切点在斜率相等点。因此，生产效率条件是

$$MRTS_{KL}^{bread} = MRTS_{KL}^{wine} \tag{12-2}$$

进度检测 12-3

如果 Acme 公司放弃两台机器得而得到一个劳工，它能维持现在的产量水平。如果 Zenith 公司放弃两台机器，它将需要三个劳工以维持现在的产量水平。投入品的分配达到生产效率吗?

12.2.4　生产可能性曲线

一旦经济具备生产效率，生产更多面包的唯一办法是放弃一些葡萄酒。在图 12-13 中，面包产量被标在横轴上，葡萄酒产量被标在纵轴上。曲线 *PP* 是生产可能性曲线，它由生产效率分配的位置得到。它显示了对于给定的一种产品的数量，另一种产品能被生产的最大数量。点 h' 对应着图 12-12中的点 h。这里，面包产量较高而葡萄酒产量较低。图 12-13 中的点

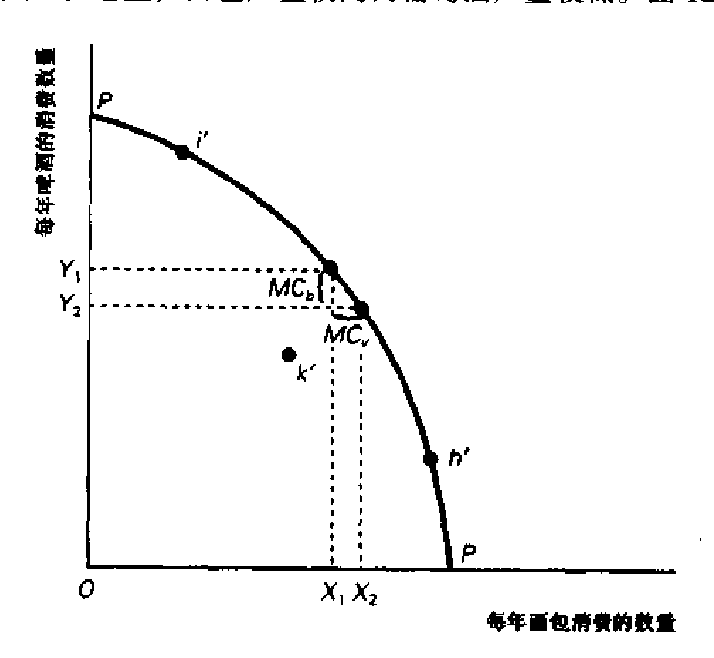


图 12-13　生产可能性曲线

生产可能性曲线是由图 12-12 中的生产效率点得到的。曲线斜率的负值为边际转换率。

i'对应着图 12-12 中的点 i。这里，面包产量较低而葡萄酒产量较高。点 k' 对应着图 12-12 中的点 k。因为 k 在生产效率点所在地的右方，点 k' 必须是在生产可能性曲线的里面。这是因为，在点 k'，增加两种商品的产量是可能的。

如图 12-13 所示，经济体系可获得的一个选择是生产 X_1 个面包和 Y_1 加仑葡萄酒。经济体系能把面包的产量从 X_1 增加到 X_2。当然，这样做，葡萄酒产量必须从 Y_1 跌到 Y_2。距离（$Y_2 - Y_1$）和距离（$X_2 - X_1$）的比率被称为葡萄酒和面包的边际转换率（MRT_{wb}），因为表明了经济体系从面包转变为葡萄酒的比率。(当然，面包并没有真的“转变”为葡萄酒，只是资源从面包生产转移到葡萄酒生产。）就像 MRS_{wb} 是无差异曲线斜率的负值一样，MRT_{wb} 是生产可能性曲线斜率的负值。PP 从原点向外弯曲，表达了当我们沿着曲线向下移动 MRT 就会增加的假设。

边际转换率（marginal rate of transformaton）

在经济体系中，资源从一种产品转向另一种产品的比率；生产可能性曲线的斜率的负值。

用边际成本（MC）——追加单位产品所增加的产品成本——来表达边际转换率是有用的。为了这么做，回想起只有在放弃（$Y_1 - Y_2$）加仑葡萄酒的成本上，面包的产量才会从 X_1 增加到 X_2。事实上，距离（$Y_1 - Y_2$）代表生产面包增加的成本，这里我们用 MC_b 表示。同样地，距离（$X_2 - X_1$）是生产葡萄酒增加的成本，我们用 MC_v 表示。根据定义，生产可能性曲线斜率的负值是距离（$Y_2 - Y_1$）除以距离（$X_2 - X_1$），即 MC_b/MC_v。但是根据定义也有，生产可能性曲线斜率的负值是边际转换率。因此，我们看出

$$MRT_{wb} = MC_b / MC_v \tag{12-3}$$

边际转换率是边际成本的比率。当我们讨论竞争经济是否产生有效率的结果时，这个关系将很重要。

12.2.5 帕累托效率

现在到了一起阐释交换和生产模型的时候。我们将同时地考察商品怎样在个人之间进行分配，投入品怎样被用来生产这些商品。我们的目标是找到商品和投入品分配的**帕累托效率**[①]的条件——使一个人境况更好的唯一方法是使另一个人境况更坏的这样一种分配。当经济学家使用效率这个词，他们一般是指帕累托效率。

① 以 19 世纪经济学家费尔弗雷多·帕累托（Vilfredo Pareto）的名字命名。

显而易见，帕累托效率分配必须是消费效率（在契约曲线上）和生产效率（在生产可能性曲线上）。而且，一个帕累托效率结果必须是分配效率

$$MRT_{wb} = MRS_{wb} \tag{12-4}$$

帕累托效率（Pareto efficient）

使一个人境况更好的唯一方法是使另一个人境况更坏的商品和投入品的分配。

配置效率（allocation efficient）

任何两件商品之间的边际转换率等于两件商品之间消费者共同的边际替代率的这样的一种分配方式。

这里 MRS_{wb}是消费者共同的边际替代率。我们能从算术方面证明等式（12-4）为什么两边必须相等。假设在既定的分配中 Cain 的 MRS_{wb} 为 1/3，MRT_{wb}为 2/3。根据 MRT_{wb}的定义，在这个分配上，通过放弃 3 个面包，能多生产 2 加仑葡萄酒。根据 MRS_{wb}的定义，如果 Cain 损失 3 个面包，他仅只要 1 加仑葡萄酒来维持他原有的效用水平。而且，Cain 通过放弃 3 个面包并把他们转换成 2 加仑葡萄酒境况可能更好，并且在这个过程中没有任何其他人境况变糟。只要边际替代率不同于边际转换率，这样的一种贸易总是可能的。只有当边际替代率等于边际转换率时，使某个人境况更好而不使其他人境况变糟才是不可能的。因此，$MRT_{wb} = MRS_{wb}$是帕累托效率的一个必要条件。面包能被转换成葡萄酒的比率（MRT_{wb}）必须等于消费者愿意以面包交换葡萄酒的比率（MRS_{wb}）。

图 12-14 提供了帕累托效率的图表说明。生产可能性曲线 PP 从图 12-13 中得到。在曲线 PP 上任意选定的点 f 上，面包的产量是 Ot 而葡萄酒的产量是 Ou。根据定义，点 f 的 MRT_{wb}是 PP 在那点的斜率，这个等于切线 B_1 的斜率。

对于给定的在点 f 的产量水平，消费效率是什么点？为了得知，我们从画一个埃奇沃斯框图开始，它的宽度是 Ot 个面包，高度是 Ou 加仑葡萄酒。然后我们能通过像图 12-9 同样的步骤找到消费效率点——画 Cain 和 Abel 的无差异曲线，然后找出相切点。在图 12-14 中，消费效率点的轨迹用 Of 表示。

在 Of 上的每点都是帕累托效率的吗？不是。等式（12-4），它说明两者边际替代率必须等于边际转换率。在契约曲线上保证 MRS_s 彼此相等，但不能保证它们等于 MRT。例如，点 v 是在契约曲线上，但在这点 MRS_{wb}不等于 MRT_{wb}（因为线 B_1 的斜率不等于通过点 v 的切线 B_2 的斜率）。另一方面，在 p 点 MRT_{wb}等于 MRS_{wb}因为通过 p 的切线 B_3 与 B_1 平行。因此点 p 是帕累托效率配置。

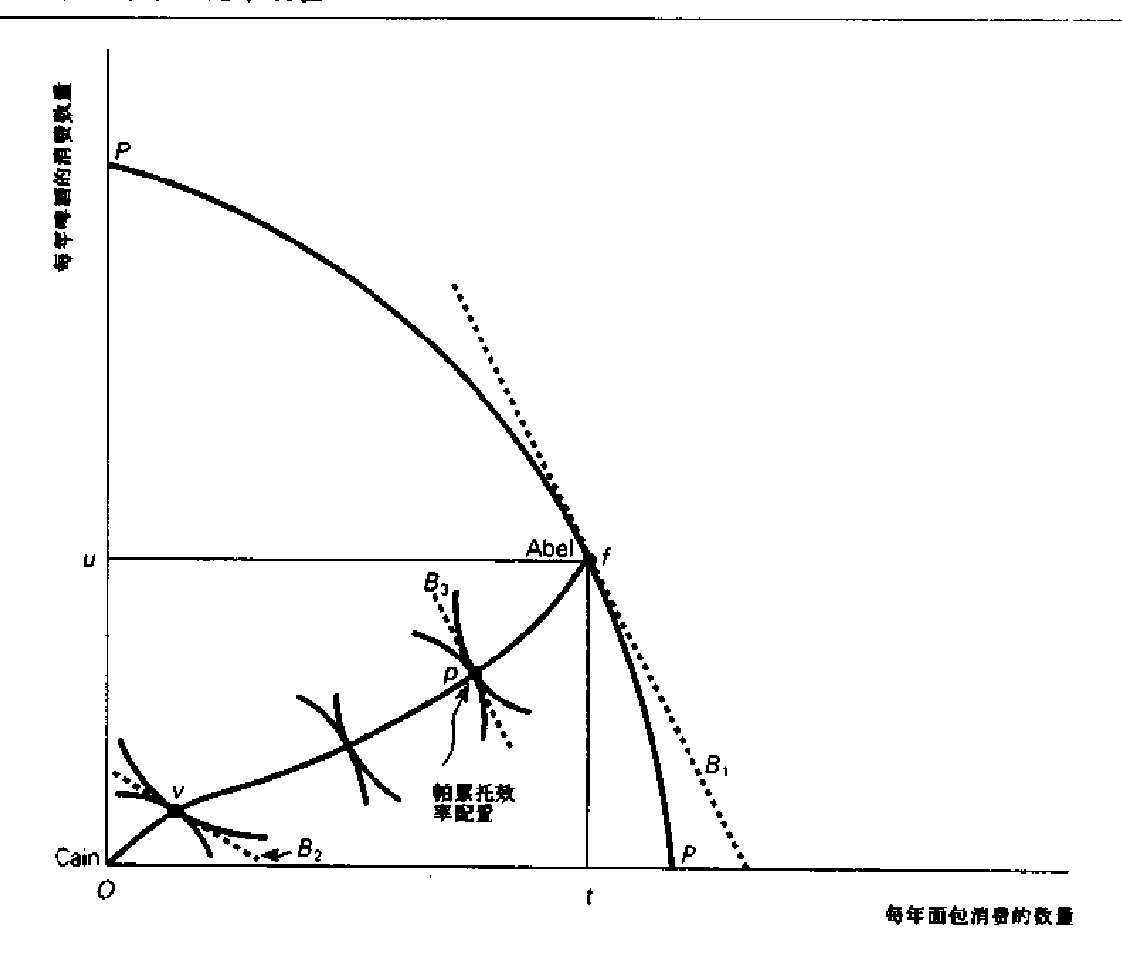


图 12-14　帕累托效率

可以画出曲线 PP 上任何一点的消费埃奇沃斯框图。帕累托效率的条件为：(1) 消费的总数量在曲线 PP 上。(2) 在契约曲线上。(3) MRS_S 等于 MRT。点 v 满前两个条件，但不满第 3 个条件。点 P 满足三者，因而它是帕累托效率。

点 p 是唯一的帕累托效率配置吗？答案是不。有两个理由：(1) 在契约曲线 Of 上也许有其他的两个点 MRS_s 都等于 MRT。(2) 在生产可能性曲线上我们的起始点 f 是任意选定的。我们也能选择任何其他点，与埃奇沃斯框图画在一起，并找到另外的帕累托效率分配。总而言之，帕累托效率配置的数量是无限的。

可用图 12-15 来理解以上观点，Cain 的效用水平（U^c）用横轴表示，Abel 的效用水平用纵轴表示（U^A）。效用可能性边界，为曲线 UU，表示在给定 Abel 的效用下，Cain 能获得的效用的最大数量。当一个人沿着效用可能性边界移动，增加 Cain 效用的唯一办法是减低 Abel 的效用。因此，根据定义，在效用可能性边界上的点全部是帕累托效率的。例如，点 p' 对应着图 12-14 中帕累托效率配置 p。另一方面，点 v' 对应着图 12-14 中的配置 v，它不在 UU 上，因为 v 不是帕累托效率位置。

如果使一个人境况更好而又不致于使任何人境况更糟，资源的重新配置被称作帕累托提高。在图 12-15 中，从 q 到 r 和从 r 到 z 两者都是帕累托提高的例子。仅仅在位于效用可能性边界以内配置的帕累托提高才是可能的。

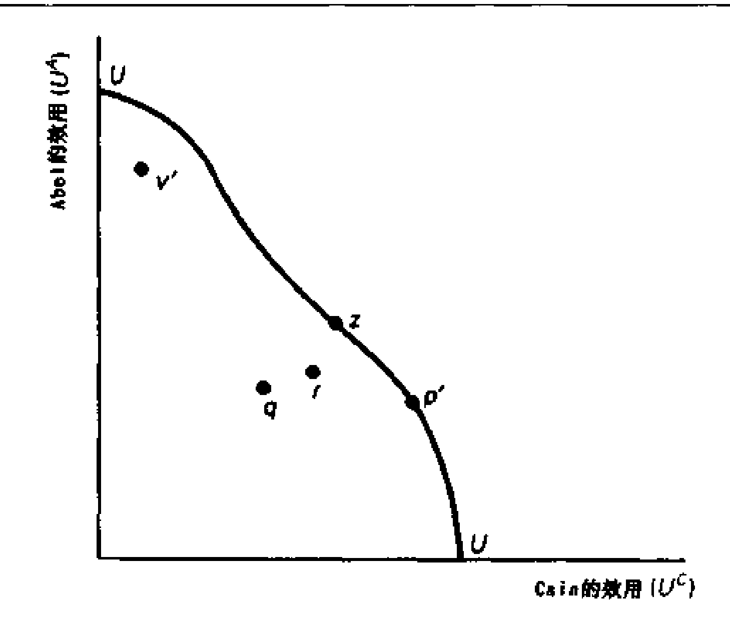


图12-15 效用可能性边界

效用可能性边界 UU 是帕累托效率点的轨迹。UU 以内的点不是帕累托效率。如果提高一个人的效用而又不损害其他的人效用，这称为帕累托提高，比如从 r 移至 z。

效用可能性边界（utlity possibilities frontier）

表示在给定一个人的效用水平的情况下，另一个人能获得的效用的最大数量的曲线图。

帕累托提高（Pareto improvement）

使至少一个人境况更好而又不致于使任何其他人境况更糟的资源的重新配置。

进度检测 12-4

指出下列每一个陈述是正确的还是错误的：

a. 资源的每一项消费效率配置也是帕累托效率。

b. 资源的每一项帕累托效率配置也是消费效率。

c. 资源的每一项生产效率配置也是帕累托效率。

d. 资源的每一项帕累托效率配置也是生产效率。

12.2.6 福利经济学的第一个基本定理

我们已经描述了帕累托效率的必要条件，但是没有进一步说明一个现实世界经济是否会达到这种状况。一个市场体系能“自然地”达到效用可能性边界吗？福利经济学的第一个基本定理（或者简称第一福利定理）提供了一个答案：

只要生产者和消费者充任价格接受者并且存在每件商品的市场，资源

的均衡配置是帕累托效率的。也就是说，经济体系在效用可能性边界的一些点上运行。

换句话说，全然由价格接受者组成的经济体系——一个竞争经济体系——能“自动地”有效地配置资源，不需要任何的集中指导（亚当·斯密的“看不见的手”）。不管怎么样，第一福利定理仅仅使一项古老的观点正式化：当开始提供商品和服务，自由企业体系是非常地高效率。就像卡尔·马克思和弗里德里希·恩格斯在19世纪所观察的：“资产阶级，在它统治的不到100年期间，创造了巨大的生产力，比在它以前所有时代加起来的还要多。”（Tucker 1978，477）。这个观点得到苏联最后的统治者米哈伊尔·戈尔巴乔夫的赞同：“人类没有什么能比市场经济创造更大的效率。”

1．第一福利定理后面的直觉知识

第一福利定理的严格证明需要相当复杂的数学知识，但是我们能提供一个直觉的理由。如果所有的市场参与者都是价格接受者，资源配置是：(1) 消费效率的 (2) 生产效率的 (3) 帕累托效率的。

1）消费效率。根据我们的例子，所有人面临相同价格的事实意味着Cain和Abel对每个面包和每加仑葡萄酒都要付相同的价格。消费者选择理论的基本结果是对Cain来说使他的效用最大化的必要条件是

$$MRS_{wb}^{Cain} = p_b/p_v \tag{12-5}$$

见式（12-2）。同样地，Abel的效用最大化由等式

$$MRS_{wb}^{Abel} = p_b/p_v \tag{12-6}$$

来表示等式（12-5）和式（12-6）一起意味着

$$MRS_{wb}^{Cain} = MRS_{wb}^{Abel} \tag{12-7}$$

很清楚条件式（12-1）是消费效率必需的。因此，竞争配置是消费效率的。这个讨论正好是图12-6的代数学的概述。在那个图表中的点e^*是竞争均衡；因为无差异曲线在那点是切线，它是消费效率的。

2）生产效率。在竞争下，厂商无论是在要素市场还是在产品市场都是价格的接受者。因此，全部厂商面临着相同价格的劳动力（w）和资本（r）。从第10章我们知道一个面包厂商要想使它的成本最小，必须使它的边际技术替代率等于劳动力和资本价格的比率：

$$MRTS_{KL}^{bread} = w/r。 \tag{12-8}$$

葡萄酒生产者要想使他的成本最小必须做同样的事情

$$MRTS_{KL}^{wine} = w/r。 \tag{12-9}$$

式（12-8）和式（12-9）一起意味着

$$MRTS_{KL}^{bread} = MRTS_{KL}^{wine}$$

这是生产效率的必要条件，见式（12-2）。　(12-10)

3）分配效率。现在我们已经看出竞争经济既是消费效率又是生产效率

的，剩下全部要证明的是他们是分配效率的；也就是，两件商品间的边际转换率等于边际替代率，见式（12-4）。如第 10 章所述，一个利润最大化竞争厂商一直生产产品直到边际成本和价格相等的那点为止。因此、$p_b = MC_b$、$p_v = MC_v$，或者

$$MC_b/MC_v = p_b/p_v \tag{12-11}$$

现在考察式（12-5），式（12-6）和式（12-11）并注意到 p_b/p_v 出现在每个等式的右手边。因此，这三个等式在一起意味着 $MRS_{vb} = MRTS_{vb} = MC_b/MC_v$。但是根据式（12-3），$MC_b/MC_v = MRT_{vb}$。因此，可以得到 $MRS_{vb} = MRS_{vb} = MRT_{vb}$，这与在图 12-14 所示的帕累托效率的必要条件一致。竞争以及个人追求效用最大化，导致了帕累托效率的结果、这就论证了第一福利定理。

在结束对第一福利定理的讨论以前，注意式（12-11）是帕累托效率必要条件的另一种表达方式（因为效率要求 MRT 等于价格的比率，而 MRT 是边际成本的比率）。资源配置的帕累托效率要求价格和边际成本为相同的比率，并且竞争保证将会满足这个条件。一件商品的边际成本表示为提供它社会多增加的成本。根据式（12-11），效率要求每件商品增加的成本被它的价格所反映。凭直觉，如果一件商品的机会成本较高，那么效率要求它的价格也较高，因为这为消费者节约使用提供了一个信号。

这个讨论提出了一个非常重要的观点：按照公众的利益低价是没有必要的。如果一件商品价格太低，在一定程度上低于边际成本，那么消费者就会接到社会关于商品机会成本不正确的信号，他们因而被怂恿着浪费这种商品。例如，当国际石油卡特尔 OPEC 在 70 年代早期大幅度地提高石油的价格，美国政治领袖屈从于公众的压力，抑制了国内石油价格的上涨，结果是美国消费者面临的石油价格低于它的边际成本。他们想低效地购买大量的石油，短缺暴露出来了，美国对国外石油的依赖加强了。多数经济学家认为如果政治体系没有放弃市场作为解决石油配置的办法，美国境况会好得多。

2. 价格和分散化

第一福利定理一个重要的含义是价格体系允许帕累托效率在一个完全分散的环境里得以实现。没有一个人指引人们使他们的边际替代率等于边际转换率。更确切地说，这是在每个消费者和每个生产者观察价格并单个地作出使自己福利最大化的抉择过程产生的结果。需要获得效率的协调是由价格来完成，它提供各类商品相对稀缺的信号。因为相对价格为人们传递了有效地配置资源所需要的全部信息，获得一个有效率配置的问题就能以个人的标准解决了。

3. 竞争价格是公平的吗

我们花费了很多时间称赞竞争决定价格的效率性质。然而，根据公众的议论，焦点不在价格的效率，而在于他们的公平。你是怎样经常听到有

人说的价格太高了。"（可以用"房屋"、"汽车保险"、"一项大学教育"或者其他任何商品来填空。）这种陈述暗示着每件商品都有某些"公正"或者"公平"的价格，并且现存的价格要高于它。现代经济学绝对地抛弃商品有着被它们价格反映的天生价值的观念。更确切地说，在一确定时间里，价格反映着此时运行中的市场的力量。在经济学家辩论商品现存价格是否真正地反映它的社会边际成本时，他们对于某个特定的价格是否"公平"就没有更多可说的了。

临到消费者面对商品的定价时，讨论的方向不会那么引起争议。一磅肉片的价格超过一磅鸡肝脏的价格，如果市场条件突然发生变化且这种安排颠倒过来，你的公平感可能受到侵犯。然而，市场还对生产要素定价，包括劳动力，在这个背景下"公平"价格观念似乎是根深蒂固的：

如果有一条经济生活的标准，那就是薪水是不公平的……更多地被付给那些为人类服务，受我们委托照顾我们的孩子——教师、日托工作者——和在疗养院工作的人们。他们在等级的最末端，他们仍然从事最艰苦的工作（Ver Meulen 1987，5）。

这段话暗示着对各种类型职业的工人来说，存在着天生"公平"的相对工资的观点。然而，对缝纫针和灯泡来说存在天生公平价格，则不再是那么明显了。

基于这样的理由，你也许会抛弃天生公道价格的观点，而代之以讨论价格的"公平"机制是由运行中的竞争市场随意产生的机制，当市场条件发生了变化，价格的公平机制也要发生相应的改变。特别地，当工人被付给他的边际产品的价值，你也许认为是"公平"的。然而，经济学讲仅竞争价格是帕累托效率时它才是"公平"的。根据你的价值判断，你也许认为效率的价格是公平的。但是第一福利定理本身并没有说出关于公平的任何意见。

这条理由并不意味着福利经济学与包括公平内容在内的政策讨论无关。如果政策制订者为了公平的需要，以某种方式决定蹩脚地介入竞争结果，那么福利经济学能被用来决定这样介入的代价是多么的沉重（根据效率）。更一般地说，如果由竞争决定实际收入的分配被认为在伦理上不可接受，福利经济学为评价矫正不公平可供选择的计划提供了一个基准。

12.2.7　第二福利定理

第一福利定理似乎有一个通俗易懂的规则——如果你需要效率，让每件商品的价格等于它的边际成本。然而，在现实世界里运用这个定理远比这复杂。为了明白其中的原因，假想一个有着几百种商品市场的竞争经济。政府考虑对录像带征税，并征求你对于效率影响的意见。假如你知道第一福利定理，你的回答也许是："不要这样做。帕累托效率要求每件商品的价格等于它的边际成本。如果你对录像带征税，它们的价格将超过边际成本

并且资源的配置将是低效率的。”

现在假如给定你下列信息：由于各种历史上的原因，电影票上已经有一项税收。电影税不能被转移；你必须接受它。这条信息也许会怎样改变你的建议？在这些条件下，当录像带税被征收，它仍然产生了在录像带市场失去的效率。但是情况到这里还没有结束。如果录像带和电影是替代品，由于录像带税收导致录像带消费者价格的上涨，增加了对电影的需求。结果是，电影需求的数量增加了。现在，因为是在社会现状下征税，电影的价格超过它们的边际成本，它们中的“很少”被消费。由于录像带税导致的电影消费的增加帮助把电影消费拉回到它的效率水平。电影市场上效率的获得帮助抵消了录像带市场上的效率损失。理论上，录像带税能实际提高整个效率。

我们已经看出任何程度的效率影响，在不能被认为是独立的价格和边际成本之间产生了一个距离。如果有其他价格不等于边际成本的市场，并且在这些市场里的商品是相关的，整个效率影响依赖于在所有市场里发生的事情。这种观点被称作**第二佳理论**，因为它指出如果一个最佳（换句话说，帕累托效率）的配置是不可能获得的，那么一个次佳的配置可以包括价格和边际成本之间增加的距离的介绍。根据第二佳理论，两个“错误”能产生一个“正确”。

第二佳理论（theory of the second best）

如果一个最佳的配置是不可能获得的，那么一个次佳的配置可以包括价格和边际成本之间增加的距离的介绍。

第二佳理论可能相当使人困惑，因为严格地说，它意味着在经济中的每个市场，都必须评估在任何市场里价格和边际成本之间的距离的效率含义。在多数情况下，只假设他们的相关市场和其他市场之间的相互关联的程度很小，并且相互影响能被安全地忽略。尽管这清楚地是一个方便的假设，它的合理性还必须在每一个特定的事例中来评估。

12.2.8　第一福利定理和总剩余分析

在第 11 章结尾，我们在--个局部均衡模型中考察了福利，并讨论无论何时总剩余是最大的，福利也是最大的。一个自然产生的问题是：剩余分析对这章的帕累托效率讨论有什么关系？某人也许相信两者之间没有什么关系，特别是因为本章认为帕累托效率位置没有数量上的限制，但是在第 11 章似乎只有这么一种位置。这个不同是为什么？

结果是并没有真正的不同，因为剩余最大化也同多种多样的效率配置相一致。为了明白为什么，回想起第 3 章市场需求曲线是由个人需求曲线水平相加获得的。每个人的需求根据他的收入而定。因此，如果收入的分

配改变了，那么个人的需求曲线也将改变，同样市场需求曲线也会改变。但是如果市场需求曲线改变了，使剩余最大化的位置也会改变。例如，如果收入从完全不饮酒者转移到葡萄酒嗜好者，葡萄酒的市场需求曲线就会向右移动。这将会形成一个新的帕累托效率的结果（这将是新的市场均衡）。简而言之，有大量的帕累托效率位置，每个都和一个不同的实际收入分配相一致，就像图12-15所示那样。

12.2.9 福利经济学的第二基本定理

前面的部分指出一个竞争经济能在几个效率配置上完成，依赖收入的起初的分配。根据这个观察，某人也许会提出以下问题：假设最初的收入分配是合适的，那么资源所有的帕累托效率分配能通过某些竞争价格获得吗？答案由福利经济学第二基本定理，或者第二福利定理来提供，那就是：

假设所有的无差异曲线都是凸的，对于资源的每一帕累托效率分配来说，都有一组能获得的作为一般竞争均衡配置的价格。

第二福利定理很重要，因为它意味着至少在理论上，效率的结果和分配公平能被分开。如果社会认为现今的资源分配不公平，不需要干涉市场价格并损害效率。更确切地说，社会将以一种被认为是公平的方法在人们之间转移资源。当然，政府需要一些途径来重新分配资源，如果唯一的机构这么做导致了低效率问题也许会出现。在12-4节，我们将进一步讨论效率和公平的关系。

12.2.10 本节小结

福利经济学和可供选择的商品配置的社会理想状态有关。判断一项配置的一个重要标准是否为帕累托效率——使一个人境况更好的唯一办法是使另一个人境况更坏的一种配置。一个帕累托效率分配必须是消费效率的和生产效率的。另外，在消费中两件商品间的边际替代率必须等于生产中的边际转换率。第一福利定理表明如果对于每种商品都有一个市场，所有的人们和厂商都是价格接受者，资源的配置将是帕累托效率的。第二福利定理指出在一定条件下，帕累托效率分配能通过多组竞争价格达到

12.3 福利经济学的时间和不确定性

12.3.1 效率与资源配置

你也许对竞争市场终究会在一个既定的点使资源得到有效率配置的观

点感到非常的舒畅，但至今对接受竞争在整个期间都有效率的观点仍感勉强。特别是，那些对高水平的消费和利润感兴趣的消费者和生产者难道现在不会浪费社会资源以致于在将来这些资源会变得稀缺？

提出这个问题的关键是采纳第 5 章的方法——在不同的时间，把消费水平当作不同的商品，它们的相对价格取决于利率。为了进一步理解，让我们来考察 Abigail，他的效用取决于现在的谷物消费（g_0）和将来的谷物消费（g_1）。假设 Abigail 是价格接受者，每个期间每蒲式耳的价格是 1 美元，利率为 i 。实际上，现在的谷物消费的价格是 1 美元，将来的谷物消费的价格（以现在的价值衡量）是 1/（1 + i）。如第 5 章所示，为了使她的效用最大化 Abigail 提出

$$MRS_{g_1g_0} = 1 + i \tag{12-12}$$

这里 $MRS_{g_1g_0}$是将来和现在谷物消费的边际替代率。

现在让我们转向问题的生产者那边。开始考察约翰，他是价格接受者，现在他有一定数量的谷物。约翰今年能卖一部分谷物给消费者，把剩余部分用于来年生产更多的谷物。如第 10 章所述，短期利润最大化规则正好和一般规则一样，只要确信所有的价格都是现值。因此，对每件商品来说，边际收益（此处为价格）等于边际成本的规则告诉我们约翰在 $MC_{g_0} = 1$ 和 $MC_{g_1} = 1/1 + i$ 处生产。参考式（12-3）的边际转换率等于边际成本的比率可得到

$$MRT_{g_1g_0} = MC_{g_0}/\ MC_{g_1} = 1 + i \tag{12-13}$$

现在注意到式（12-12）和式（12-13）在右边都有（1 + i），意味着

$$MRT_{g_1g_0} = MRS_{g_1g_0} \tag{12-14}$$

但这正是分配效率的条件，如式（12-4）所示。因此，竞争市场会长时间有效率地配置资源：在现在和将来之间都没有重新配置能使一些人境况更好而不使另一些人境况更坏。凭直觉，不是所有的谷物都在今天被吃掉，因为生产者认识到为将来而生产投资一些谷物更有利可图。将来和现在谷物的比较价格在每一期间向生产者传达了保存多少谷物的信息，向消费者传达了购买多少谷物的信息。

在现今的环境下，商品谷物的特征是它可重新生长——通过投入现在的一些谷物能获得更多的收成。类似的讨论表明市场能长时间有效地配置诸如石油和天然气之类的不可更新资源。正如我们在第 10 章所看到的，预料将来会出现更高的价格，将导致资源的拥有者不再为了短期利润而在市场上倾销资源。这样，消费者今天也许并不存在的利益受到了保护。当然也许会有政府干涉能提高暂时的效率的环境，但没有证据。

12.3.2 效率和不确定性

当存在不确定性时，人们可能会产生对竞争效率的怀疑。如果人们不

能精确地知道他们的行为将会产生什么影响，市场将会崩溃吗？不是这样。而且，在某些程度上，市场为人们提供了减少或者消除风险的机会。为了举例说明这个观点，有这么一种情况，天气预报宣布也许会有一次干旱，但这不是真实的。假设 Bert 和 Ernie 都有井，并且每口井在下雨的天气比干旱的天气提供更多的水。利用第 6 章研究的观点，有两种视情况而定的商品，下雨时的水（W_r）和干旱时的水（W_d）。就像通常的商品，这些不确定的商品也可在两个人之间的配置能用埃奇沃斯框图来分析。在图 12-16 中，长度是 W_r，宽度是 W_d。起初的配置在点 b。注意到点 b，在任何一种天气下 Ernie 比 Bert 有更多的水；可能他的井比 Bert 的要深。

假设 Ernie 和 Bert 不愿意冒险，因此他们在 W_r 和 W_d 之间的无差异曲线 MRS_i 显示了递减的性质。类似图 12-8 的讨论，我们根据 Ernie 和 Bert 的兴趣在契约曲线上的一点进行交换，例如点 d。如果发生干旱，Ernie 同意给 Bert bh 加仑水，如果下雨 Bert 同意给 Ernie hd 加仑水。这种交换让 Bert 和 Ernie 在各种天气下使他们的水消费平稳。事实上，通过这种交换，境况都变得更好。第一福利定理告诉我们，只要一个竞争的交换市场存在，个人将会在帕累托效率的数量上承担风险。

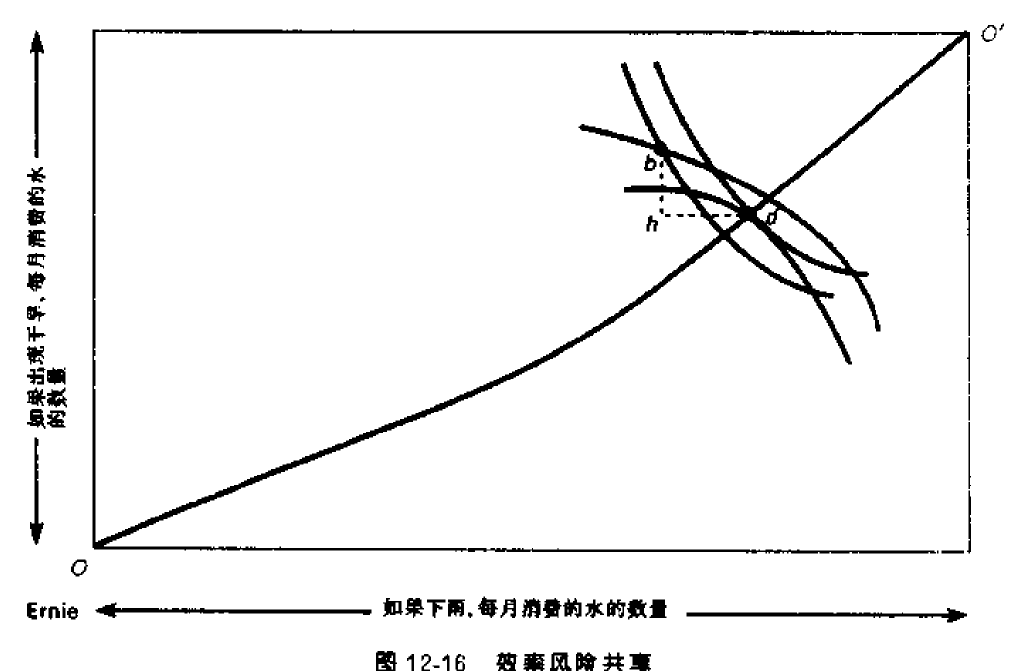


图 12-16　效率风险共享

b 移到 d 的过程就是效率风险共享的过程。如果在发生干旱的情况下，Ernie 卖给 Bert bh 加仑水，如果下雨，Ernie 则向 Bert 买 hd 加仑水，这样，因为环境的变化没有使两者的消费受到多大影响。每个人的福利都得到增加

市场让人们减少风险的另一种方法是提供各种不同的机会。在本文中股票市场扮演了一个很重要的角色。考察工程师吉尔 Bert·利文的事例，他宣称已经开发了一种用合成法制成糖的没有热量的替代品的方法，它无论是外观、烹调还是品尝都像真正的糖。问题是在 1982 年制造一磅糖的替代品要花费 30 000 美元。利文相信成本可能会减少，但是为了进一步的调查、研究和开发将需要成百万的美元。当然，总存在生产成本有不可能减

少的可能性或者广泛的试验表明替代品是不安全的。没有一个贷款人愿意承担全部风险。利文为此设立了 Biospherics 公司，在投资中出售股份，因此把项目的风险扩散给大量的投资者。不管风险的存在，股票市场让利文筹措了10 000 000美元。故事有一个完美的结局。在 1991 年 4 月，在它由于经济地制造糖的替代品之一的 D－Tagatose 的一种方法获得专利权后，Biospherics 股票上升了 43.3%。

股票市场一个相关的功能就是允许人们交换他们有价证券的风险。如果你决定某一特定公司的政策太冒险（或者没有足够的风险），你可以出售你的股票并购买其他公司的股票。事实上，股票市场允许人们彼此之间交换风险，得到了一个风险的帕累托效率配置。

这个讨论主要运用于公共政策。一个人经常听到一些声明，因为一些项目太具风险，它不能也不会由私人公司来做，为此政府必须完成它。例如，NBC 新闻的一位经济记者宣称“政府必须去私人部门害怕走的地方。它为风险大的投资提供资本；鼓励长期投资……”（Madrick 1993，A21）。这个辩论不能令人信服。私人市场做的最好的事情之一是扩散风险，以便风险项目能得到保证（假设他们的期望收益超过期望成本）。就像我们在下一部分将要看到的，无疑存在市场提供帕累托效率数量的商品失灵的环境。但是靠它自己，不确定性的存在没有减少竞争市场有效地配置资源的能力。

12.3.3 本节小结

在前面的章节里，我们考察了在现在的决策影响将来的决策以及存在不确定性还不得不作出抉择时，消费者和生产者作出决策的过程。根据我们的分析，这类决策其实也没有什么特别的。一旦“商品”的概念被重新解释，就能利用常规的方法。相同的推理适用于时间和不确定性的福利经济学。假设人们是价格的接受者、并且每件“商品”都有一个市场，竞争市场导致长时间的效率和风险承担的效率。

12.4 福利经济学和现实世界

如果竞争市场能完全有效地配置资源，我们还有什么更多可讨论的？尤其是经济学家对于政府在经济中扮演的角色能说些什么呢？只有一个非常受限制的政府才显得有必要。它的主要职能是建立起财产权利以便市场能运转。政府将制定法律、命令，建立一个法院系统。其他任何事情都是多余的。然而，这种推理是建立在对福利经济学肤浅的理解基础上。有两个理由使事情其实复杂得多。首先，如果第一福利定理背后的假设不能通过现实世界市场达到，就不能说不需要行政管理。第二，即使满足全部假设，配置的结果也可能不符合社会伦理标准。现在我们依次讨论每一点。

12.4.1 市场失灵

由于两个普通的理由，自由运转市场经济也许不能产生一个有效率的资源配置，每种类型的失灵都跟随后章节里将要讨论的令人感兴趣的政府政策问题相联系。

1. 市场势力

仅仅当所有消费者和厂商都是价格的接受者时，第一福利定理才成立。如果某个人或者厂商是价格决定者（他们有势力影响价格），那么一般说来将会无效率地配置资源。为什么？具有市场势力的厂商也许能通过比竞争者少供应产品把价格提高到边际成本之上。如果这样，就违背了帕累托效率的必要条件，见式（12-11）。只有少量的无效率的资源用于商品。

市场势力能在几种不同的背景下产生。一个是垄断，那里市场上只有单个厂商，并且进入受到阻碍。即使就极少出现的寡头垄断（少数卖方）来说，在某个行业的厂商也能把价格提高到边际成本之上。最后，某个行业有很多厂商，但是每个厂商都有一些市场势力，因为厂商生产不同的产品。例如，有很多厂商生产蓝牛仔裤，然而，Calvin Klein、Levi's 和 Wrangler 牛仔裤被很多消费者认为是性质截然不同的商品。在各种环境下市场势力的影响将分别在第 13 章、第 14 章和第 15 章讨论。

2. 市场的不存在

第一福利定理后面的论据是假设对于每个商品都有一个市场存在。毕竟，如果某一商品的市场不存在，我们很难期望市场能有效地配置。事实上，某些商品市场也许很难形成。例如，保险业。如我们在第 6 章所强调的，在一个充满不确定性的世界里，保险是一种非常重要的商品。尽管存在诸如 Aetna 和 Allstate 之类的公司，一个人不可能购买保险来应付必然事件。例如，假如你想购买保险以防变得贫穷，竞争市场上的厂商究竟会发现提供“贫穷保险”是有利可图的吗？最可能的答案是不。因为如果你购买了这种保险，你也许决定不再努力工作。为了防止这种行为，保险公司不得不监督你的行为，以确定你的低收入是由于坏运气，还是游手好闲。然而，履行这种监督将是非常困难或者不可能的。因此，对于贫穷保险来说没有市场。

这里还有一个不对称信息的问题——在一次交易中，一方拥有的信息对另一方来说是不可获得的（只有你知道你找工作是多么困难）。第 17 章将要说明不对称信息怎样能破坏私人市场，并且这个将怎样影响资源配置。

由于市场的不存在，可能产生另一种类型的无效率是外在性。外在性是一个人的行为在某种程度上影响另一位在市场外边的人的利益的一种情况。例如，假设亚伯开始抽大雪茄，就会污染凯恩的空气，使他的健康恶化。这种无效率是为什么呢？当亚伯抽雪茄时，他耗尽了一种稀缺资源，

即清洁空气。然而，没有清洁空气市场迫使亚伯为此付出代价。实际上，亚伯为清洁空气付出的代价为零，所以“过度使用”它。关于一件商品的机会成本，价格体系没有提供正确的信号。

外在性在福利经济学逻辑分析中有一个简单的解释。式（12-11）隐含地假设边际成本即社会边际成本——它考虑用于生产的所有社会资源增加的价值。然而在雪茄例子中，亚伯吸烟的个人边际成本小于社会边际成本，因为他不必为使用清洁空气付出代价。影响雪茄个人边际成本的价格并不正确地影响它的社会边际成本。因此，式（12-11）没有成立，并且资源配置是无效的。顺便提一句，外在性可能是积极的——比较一个利益——也可能是消极的。例如一位分子生物学家，他发表了一篇关于新颖的拼接基因技术的论文，它能被医药公司利用。如果是一个积极的外在性，市场将会引起无效率的少数有益行为。外在性结果将在第 18 章讨论。

3. 市场失灵和政府干预的作用

第一福利定理阐明了在没有任何政府干预下，每种商品都有一个市场的竞争经济导致帕累托效率的资源配置。然而，刚刚说明了在现实经济中，竞争也许不会持续，并且不是所有的市场都存在。因此，由市场决定的资源配置不可能是有效率的。于是，政府就有机会干预和增进经济效率。

需要强调的是，当效率问题在经济中为政府干预提供了机会时，其实它们并不需要它。市场导向的资源配置有缺陷并不意味着政府能做得更好。例如，事实上为了解决一个外在性而建立一个政府机构的成本可能超过外在性本身的成本。而且，政府像人们一样可能犯错误。其实，有些人争辩政府生来就不能有效率地行动，以致理论上它能改善现实，但实际中从来没有实现过。尽管这种争辩有些极端，但它着重的是，只有在识别干预可能导致更高的效率时，第一福利定理才是有用的事实。

12.4.2 公平

关于帕累托效率令人愉快的事情之一是，它不依赖于衡量和比较个人获得效用的数量。我们需要知道的全部只是，是一个人境况变得更好是否需要使另一个人境况变得更坏——并不在乎每个人的得失。然而，每个帕累托效率结局并不都是那么明显地称心如意。为了明白为什么，考虑图 12-15 中效用可能性函数 UU。根据定义，在 UU 上，所有的点都是帕累托效率的，但是在 Cain 的 Abert 之间代表非常不同的实际收入分布。哪一点是最好的？帕累托效率标准没有提供在它们之间选择的办法。

如果你希望得到这一点，迟早我们是要在人与人之间进行效用比较，这需要我们介绍价值判断。为了这么做，以一个社会福利函数为出发点，它体现了 Cain 和 Abert 相应的社会意图。假设个人的福利依赖于他消费的商品的数量，社会福利是每个人效用的函数（W）

$$\text{社会福利} = W(U^C, U^A), \tag{12-15}$$

这里，与前面一样，U^C 是 Cain 的效用水平，U^A 是 Abert 的效用水平。

我们假设当 U^C 或者 U^A 增加时，社会福利价值也增加了。[1]这就是说，当社会的任何一位成员境况变得更好，社会也更美好了。注意我们没有谈论过社会怎样表现出这种偏好。在某些条件下，社会成员也许不能同意把彼此的效用分成等级，社会福利函数也将不再存在。现在我们简单地假设它是存在的。

社会福利函数（Social welfare function）
一种说明社会的福利怎样取决于它的成员的效用的函数或者曲线。

与商品的个人效用函数产生了一组这些商品的无差异曲线一样，社会福利函数也在人们的效用之间产生了一组无差异曲线。图 12-17 描绘了一组典型的社会无差异曲线。曲线向下弯曲表明如果 Abert 的效用减少了，维持社会福利既定水平的唯一办法是增加 Cain 的效用，反过来也是这样。无差异曲线的斜率表示关于社会关心两个人效用的程度的价值判断。当我们朝东北方向移动时，社会福利增加了，反映了任何个人效用增加都会增加社会福利的事实，其他的事情也是相同的。

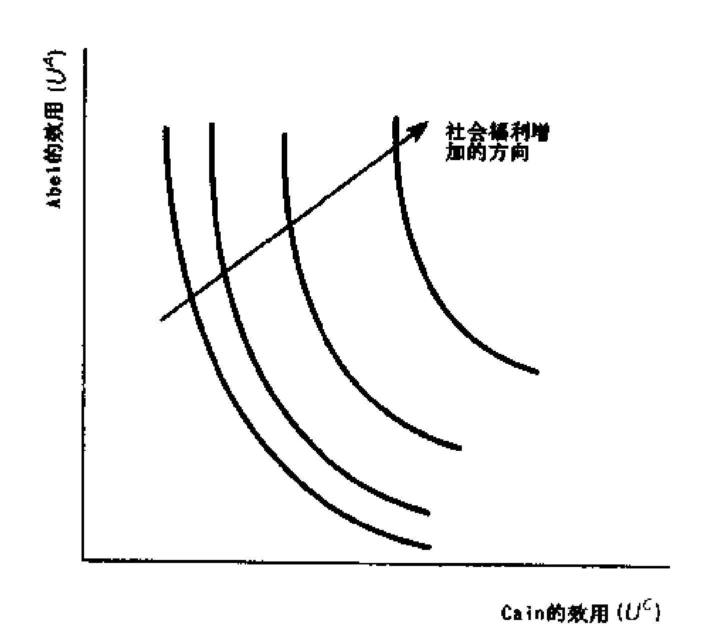


图 12-17　社会无差异曲线

社会无差异曲线显示了社会愿意以一个人的效用交换另外一个人效用的比率。

[1] 仅取决于个人效用的社会福利函数有时被称为“功利主义”社会福利函数，因为他们跟 19 世纪功利主义的社会哲学家相联系。

在图 12-18 中，社会无差异曲线被放在图 12-15 的效用可能性曲线上面。尽管点 a 是帕累托效率的，而点 b 不是，点 a 并不象点 b 那样称心如意（点 b 比点 a 在更高的社会无差异曲线上）。这里，体现在社会福利函数中的价值判断，更偏好实际收入的平等分配，尽管也许是无效率的。当然，点 c 两者都选择了，它既有效率又是“公平”。

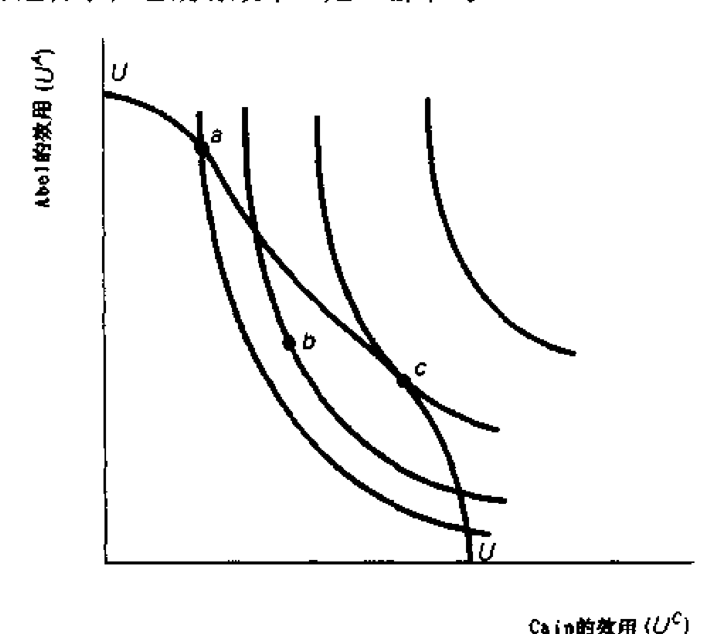


图 12-18　最大化社会福利

帕累托效率的配置不一定是社会所偏好的。点 b 不是帕累托效率，而点 a 是。

现在，第一福利定理表明了拥有一整套市场的竞争体系会导致某些在效用可能性曲线上的配置。然而，没有理由表明它是使社会福利最大化的特殊点。我们概括为，即使经济产生了一个帕累托效率的资源配置，为了获得一个“公平”的效用分配，政府干预也许是必要的。

12.4.3　走进福利经济学

福利经济学为主流经济学的规范工作提供了基石，并且是本书剩余部分的框架。然而，该理论没有引起争论。

首先，由于主要集中于人们的效用和怎样使它们最大化，理论的根本观点非常个人主义。这一点在社会福利函数式（12-15）中非常明白地表现出来。等式表达的见解为社会的目标是使它的成员尽可能地幸福。然而其他社会目标是可能的——使那种状况的力量最大化，赞美上帝等等。福利经济学对怀有此类目标的人们没有更多可说的。

因为福利经济学把人们的偏好放在中心位置，它要求严格地对待这些偏好；需要人们最好知道什么能满足他们。一种截然相反的观点在流行文化中根深蒂固，那就是大公司操纵着我们的趣味——我们想要的就是那些

公司告诉我们应该得到的。如果某人相信个人的偏好是病态的或者腐化的，那么告诉人们怎样使他们效用最大化的理论在伦理上就离题太远。

福利经济学另外一个可能性的问题是关于效果方面的。情况是根据资源的配置来评价，而不是根据配置是怎样决定的。也许是根据用来达到配置的过程、而不是结果来评价一个社会。人们是自由地签定契约吗？政府程序是民主的吗？对于这种观点正确性的程度，福利经济学缺乏任何规范上的意义。

更为普遍的，人们对市场的看法深深受与福利经济学几乎不相关的因素的影响。罗马天主教徒传统长期对资本主义怀有敌意。这是不是因为教父相信私人市场不可能达到效用可能性边界？当然不是。他们关心的不是资源的配置，而是体系对人们精神幸福的影响。他们相信市场经济弥漫着一种自私自利的精神，这种自私自利腐蚀着人类的目标。就像教皇 Pius XI 写道，“尽管自由竞争在它的范围内，产生了好的效果，但不可能是经济世界的支配原则。经济事件服从于一种合法而有效的指导原则是有必要的.”

实际上，正如某些市场体系的辩护者勉强地断定他们缺乏一个道德基础。根据记者 Andy Rooney (1989) 的观点，市场的“唯一力量是它在运转……尽管把行动放在第一位的经济系统比建立在贵族观念基础上的经济系统更为成功，我们似乎还是感到悲哀和几分精神上的挫折。”

然而，市场的热心者不愿意给予伦理很高的位置。有些人以为市场体系有道德上的号召力，而且，像孟德斯鸠之类的哲学家辩解，因为市场分散了决策制订，它们帮助检查专制的力量，增加了个人的自由，并且打破了陈旧的习俗。很多观察家都强调经济自由和政治自由的联系：“你不能告诉人们自由地考虑生猪生产和其他的事情。”(Samuelson 1987, 54)。

政治自由和经济自由不是必须走在一起。90 年代中期，古巴的菲德勒·卡斯特罗开始在他的国家发展市场的作用。当问及他是否考虑过这个将导致对政治改革的要求，卡斯特罗评论，“我不认为自由贸易和自由人总是联系在一起。他们不是孪生的。”(Cordoba1995, A10)。当独裁政权允许自由市场兴起时，还有可能产生一些引人注目的紧张例子。在 1992 年，在泰国有一场反抗腐败政权的运动。专政政权允许市场运行，明显希望在没有政治自由的前提下，经济增长将产生稳定。但是，如一位记者评论的，“抗议似乎是在经济学上运转良好的体系中产生，于是促进了人们对政治参与的向往——言论自由和免受饥饿的权利，选举自由和骑摩托车的自由。”(Kristof 1992, p.A2)。

简而言之，思想意识和政见在决定人们对待市场的态度方面起着决定性的作用。一般说来，把个人自由放在很高位置的人们，他们的道德准则强调自负其责地赞同自由市场，在那里人们作出他们自己的抉择并承担后果。那些把竞争行为当作令人苦恼的事情并且喜欢互助和协作方式解决问题的人们很少会赞同市场。

我们得出结论，福利经济学一个很大的优点是为可供选择的资源配置

的合理性提供了一个清晰的基准。因为实际上每项重要的政府政策问题都包括了某种典型的资源重新配置，有这么一个基准是非常宝贵的。然而，在福利经济学领域外思想上的因素能并且影响着人们对经济问题的看法。

12.4.4　本节小结

在第一福利定理背后的假设在现实世界经济中并不完全成立。定理假设所有的消费者和厂商都是价格接受者，但在特定市场，厂商和个人是价格决定者。定理也假设对每个商品都存在一个市场。然而，当不对称信息和外在性存在时，市场可能崩溃。因此，没有理由相信现实世界的资源配置必须是有效率的。纵然是有效率的，为了保证实际收入的公平分配政府干预也许是恰当的。福利经济学为评价政府政策衡量它的明确目标是不是促进效率和（或者）增进公平提供了一个非常有用的基准。

本章总结

在第 1 章里介绍的循环流程模型说明了一个经济的各个部门紧密地联系在一起。这章通过讨论一般均衡分析加强和正式化了那个观点，它说明了在所有市场价格和数量怎样被同时决定。接下来介绍了福利经济学，它为决定一种经济产生的结果在全社会的某些范围内是否称心如意提供了一个基准。

- 供给和需求分析表明如果市场彼此联系，那么在一个市场里供给和需求曲线的移动能影响其他市场的价格和产量。如果一种商品是另一种商品生产的投入品，或者如果两种商品在生产或者消费中是替代品或者互补品，那么，这些商品的市场彼此相联系。
- 对于一组与一般均衡相符合的价格，每个厂商在既定的技术条件下必须使利润最大化，每个消费者在他的预算约束支配下必须使他的效用最大化，对于每件商品供给必须等于需求。
- 纯粹交换模型说明了价格体系作为一个经济行为的协调者所起的作用。
- 福利经济学为评价经济结果规定了一组标准。其中一个重要的标准是帕累托配置。它描绘了使一个人境况更好的唯一办法是使另一个人境况更坏的一种配置。
- 为了使一种配置是帕累托效率的，每位消费者在任何两种商品间必须有相同的边际替代率（消费效率），每位生产者在任何两种投入品间必须有相同的边际技术替代率（生产效率），并且在消费中的边际替代率必须等于在生产中的边际转换率（配置效率）。
- 根据福利经济学的第一基本定理，如果所有家庭和厂商都是价格接受者，并且对于每件商品都有一个市场，那么资源配置将是帕累托

效率的。在这些条件下，竞争市场在长时间的资源配置和在不确定性下的资源配置的情况下，也能产生效率。

- 福利经济学的第二个基本定理告诉我们，假定所有的个人无差异曲线都向原点凸起，任何给定的帕累托效率的结果都能作为对于某组价格和起始的资源禀赋的一般竞争均衡来认识。
- 对于在第一福利定理背后的假设不成立的程度，现实世界经济将产生无效率的结果。当厂商有市场势力时，价格可能超过边际成本。而且，存在不确定性和不对称信息时，某些商品的市场可能不存在。
- 如果实际收入的分配被认为是不公平的，那么资源的帕累托效率分配在社会上不可能是称心如意的。社会福利函数通过说明社会是怎样希望在它的成员间交换效用来提出伦理上的思考。

习题

12.1 考虑图 12-2，它说明了最低限度的工资对一般均衡的影响。用图表说明获益者受益程度和受害者损失程度。损失和收益是否更大了？解释之。利用你的答案评价下列声明："国会议员喜欢最低限度工资法案，因为它帮助了贫穷者并且由于费用由企业承担而不花费政府任何东西。"

12.2 在 19 世纪 70 年代，美国正注视着汽油的限制使用。在建议的计划下（从来没有被实现过），人们被发给定量票证；每张票据由政府在设定的价格下赋予购买一加仑汽油的权利。计划的一个重要特征是票据是可交易的。利用纯粹交易模型说明定量票证的竞争价格是怎样决定的。（为了简化起见，你可以假设政府将汽油的价格定为零。那就是说，每个人对于每加仑汽油的需要是某张票证）。

12.3 你的飞机在太平洋坠毁。你和另一名乘客在一个荒岛上着陆。一个装着 100 小袋花生米的箱子也漂流到岛上。花生米是唯一可吃的东西。

在这种只有两个人，一种商品并且没有生产的经济中，用图表说明可能的配置，并且解释为什么每种配置是帕累托效率的。每种配置都是公平的吗？

12.4 法国政府对外国制造的电影征收了一种税收，用来资助法国电影。这种税收或者资助体制可能跟资源的帕累托效率分配相联系吗？解释之。

12.5 考察一个有两种投入品，即资本和劳动力的经济，每种投入品的供给总量都是固定的。进一步假设投入品被分配给两个厂商，一个生产大炮，另一个生产黄油。

a. 说明资本和劳动力生产效率配置的条件。

b. 利用a的答案证明，要达到生产效率，在大炮生产中资本和劳动力的边际物质产品的比率必须等于在黄油生产中资本和劳动力的边际物质产品的比率。

c. 前苏联领导人米哈伊尔·戈尔巴乔夫声称，“每位工人的实际工资跟他个人对最终结果的贡献紧密联系非常重要，并且可以没有限制。”根据b款的结果解释为什么对于生产效率，戈尔巴乔夫的条件是必要的。(提示：投入品“对最终结果的贡献”是它的边际收益产品。)

12.6 人类学家已经注意到，在某些文明中，社会成员在困难时互相帮助是理所当然的。例如，如果一个农场主的农作物歉收，邻居将会以富余的食物资助他。利用纯粹交换模型说明这种结果怎样能促进效率。

12.7 根据教皇John Paul Ⅱ二世的话，“社会秩序将会更稳定，更……它不把个人利益和社会整体利益放在相敌对的位置，而宁愿寻求一条使他们和睦相处的途径。”根据这个判断标准市场能组成一个良好的“社会秩序”吗？你的与第一福利定理相关的答案是什么？

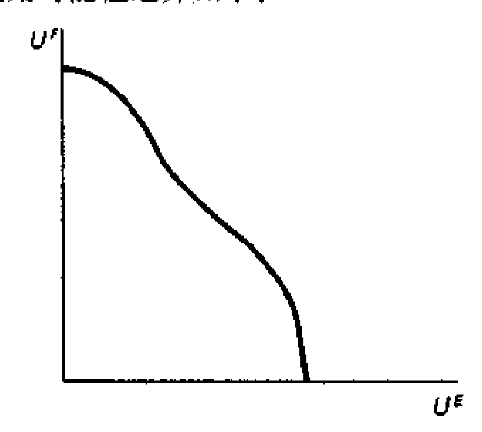
12.8 在1988年，Newsweek杂志宣称Sam Sebastiani正在加利福尼亚投资三百万美元于葡萄酒业：“它是一项将使街道狂热的投资：他将明白根据可饮用的葡萄酒的情况，直到1993年不久，不会有回报。”(Clifton 1988，48)。你认为为什么作者相信“街道”认为这么一项投资是“狂热的”？关于这个问题第一福利定理必须说些什么？

12.9 只有两个人Eleanor和Franklin组成的经济。

a. 社会福利函数为 $W = U^E + U^F$，这里 U^E 和 U^F 分别为Eleanor和Franklin的效用。绘制社会无差异曲线。你将怎样画出分配给他们个人福利的相对重要性？

b. 当 $W = 2U^E + U^F$ 时，重复a。

c. 假定效用可能性边界如下：



12.10 说明是否有一个“市场失灵”能证明下列每一项政府工作计划的存在：

a. 在一项国家水灾保险的工作计划下，如果你的房子被飓风毁坏，政府将付给你 350 000 美元以重建你的海滨房屋。个人必须付保险费，但它微不足道（几百美元）。

b. 联邦政府对收入为 25 000 美元～37 000 美元的家庭第一次购买进行资助。

c. 1992 年的国家能量政策法案要求所有的新盥洗室只能用 1.6 加仑水冲洗。在 20 世纪 80 年代制造的盥洗室每次冲洗一般要耗费 5.5～7 加仑水。

12.11 罗密欧与朱丽叶居住在一个配有 10 个单位的 X 和 20 个单位的 Y 的纯粹交换经济中。罗密欧对 X 和 Y 的消费分别用 x_R 和 y_R 代表；朱丽叶的用 x_J 和 y_J 代表。罗密欧的效用函数为 $U^R = x_R^{1/2}y_R^{1/2}$；朱丽叶的效用函数为 $U^J = x_J^{3/4}y_J^{3/4}$。写出在这种经济中契约曲线的数学表示式。（提示：使罗密欧效用最大化应该服从朱丽叶的效用是某个任意的水平 U 的约束。也注意 $x_R + x_J = 10$ 和 $y_R + y_J = 20$。）

第四部分　市场势力

第一福利原理给出了市场总能导致商品和劳务充分均衡配置的条件。不幸的是，其中一些条件在实际生活中并不常见。在本书其下部分，我们将探讨在市场经济中可能会犯的错误，讲解政府市场怎样进行市场干预才能提高效率。

第一福利原理的假设条件之一是所有买者和卖者都接受既定价格。然而现实世界里的许多厂商能够也确实在影响他们买卖商品的价格，比如 IBM、Mecedos－Bere 和 Sony：本部分四章内容将关注当经济决策者意识到他们对价格的影响后，会有什么情 况发生。

第 13 章考查市场仅有单一供给者的案例。在这样的市场上，厂商面对的需求曲线是市场需求曲线，是下滑的。结果，厂商就会发现它的产量水平会影响其售出产品的价格。我们会发现，用于利润最大化产量选择的两条规律，即边际产量规律和关闭规律仍然有效——其实，它们适用于任何追求最大利润的厂商。但是，一旦这些规律应用于有价格影响力的厂商，就会引出某些新的结论。尤其是，我们将明白市场均衡不再要求有效率的产量水平。

非价格接受行为也在许多卖者众多的市场上存在。第 14 章和第 15 章将考查这些市场。第 14 章也会考查在买者意识到其能影响投入要素价格情况下会有什么结果。在第 15 章中，我们要给这些模型再附加一个条件：每个厂商都关注竞争对手们对市场价格的影响并试图预测这些对手的行为，以便选择自己的行动方案。这类策略性相互作用（策略互动）对市场行为和均衡的实质都有重大影响。在第 16 章中，我们将发展一套工具，以便能用它们来分析各种各样的策略情形。



第13章 垄 断

如果业主知道怎样发挥其大小和规模优势，他就会取得巨大成就，成为一个幸福的人。

——The Arthenian in Plato'The Laws

1960年，Haloid－Xerox公司推出914型复印机，即最初的现代普通纸复印机。当时，Xerox几乎不面临竞争。也有替代产品——一些公司生产出的又慢又不清楚，还得使用专门覆盖纸（Specially Coatell paper）的复印机，复印总是靠手工进行——但人们并不把这些复印机视为近似替代品。Haloin－Xerox的管理部门不得不为其复印机定出租赁价，订价应该是容易的——仅参考市场价格就行了。但是，没有即定市场价格。管理部门认识到，Haloid－Xerox并非价格接受者。Xerox认识到，它不是价格接受者，要想把复印机租给顾客，它就得降低价钱。换句话说，Xerox产品面对·-条下滑的厂商需求曲线。

价格决定者（price maker）
其数量的选择会影响成交价格的经济决策者。

市场势力（maket power）
厂商价格影响力的别称。

其他许多厂商也知道他对所售商品质量价格的影响，这样的例子有航空公司、饭店。计算机游戏开发商以及软饮料公司。当厂商买卖商品的数量明显影响其面对的价格时，该厂商可称为价格决定者，因为它能通数量选择来影响价格。如果厂商具有影响市价的能力，那么它就具有市场势力。本章我们将研究价格决定行为在特定市场——垄断中的作用，可以回忆一下，在上1章市场经济促成帕累托效率的举例中，所有厂商和家庭均接受即定价格的假设，起到举足轻重的作用。如果价格接受假设在第一福利理论中是个关键因素，那么在经济决策者是价格决定者时看看市场的表现就十分重要了。我们知道，价格决定者市场可能达不到资源的帕累托效率配置。

13.1 简单垄断模型

我们的目的是理解价格决定行为如何影响均衡。然而，为构建一个完整的市场均衡模型，我们还得加上几条基本假设，以补充已有的假设——供应商决定价格。要找到这些假设间的切实链结处，让我们回头看看深究过的模型——完全竞争吧。

复习一下，完全竞争是基于市场供给方的三个重要假设：供应商是价格接受者；供应商不采取策略性行动；供应商自由进入市场。

有时这些假设是不恰当的。譬如价格接受者假设，就要求满足三个条件：市场上厂商众多，每个厂商只占市场总额的一小块；消费者认为所有厂商的产品是完全可替代的；买者完全得知能得到的供应商及其要价。对鳄梨农户和制钉商来说，价格接受假设还有些意义；但它并不适用于许多主要行业。

供应商无策略运作假设也不适合一些企业的特征。当福特汽车公司变动汽车价格，它也清楚通用汽车和本田公司不会无动于衷，它们极可能采取报复行动，也调价。类似，猫粮主要制造商 Heivz 计划调价，它也得把 Mars 和 Nestle 考虑进去。

最后，自由出入假设有时也不适宜。如果你在 18 世纪 90 年代生产抗艾滋病药物 AVT，你很快就会发现自己陷入了官司，因为 Wellcome PLC 会起诉你侵犯其专利权。在那时，还没有厂商懂得生产竞争性与艾滋药物的必要知识。所以进入市场是远非自由的。也有其他市场进入时会受限，因为知道如何生产该产品的厂商太少了。更有甚者因缺乏必要投资而不能进入市场。打个比方，你想加入职业交易，结果却发现最好的铝七矿（一种矿石，炼铝必不可少的原料）供应线已被现存制造商掌握了。

完全竞争模型的假设并不适于某些市场，这是事实，但并不意味着它是个糟糕的模型，模型的作用在于提炼出经济形势下的重要元素，形成简单化模式，以进行可能的进一步研究。没有一种模型能在所有的市场条件下担当此任。经济学的目的不是为了找到万能解决模型，而是要发展一套有用的工具，用作各种情形的代言人。完全竞争是个好模型，因为它帮助我们理解了大量重要的市场。

我们目前的任务是建造一种模型来分析垄断———种市场结构，它刻画了一个背离竞争模型的重要市场群的特征。垄断模型的第一假设是，每个供应商都知道其产量会影响价格。

1）卖者是群价格决定者。市场决定供应商能靠调整其产出水平来影响其售出价格。换句话说，价格决定厂商的需求曲线是下滑的——销售量上升则价格下跌，反之，情况相反。

尽管关于市场供给方的第一假设并与竞争模型下完全相反，我们新模型的第二假设维持不变。

2）卖方无策略性行动，从第11章对完全竞争模型下假设的讨论可知，如果供应商采取自己的行动反案时并不预计对手的反应，它就不会有策略性的操作。

我们的第三个假设与完全竞争模型相反。竞争模型下进入市场是自由的，但这里，我们假定：

3）进入产业之路完全受阻，换句话说，新的供应商不能加入该行业。

对需求方，我们继续假设：

4）买者为价格接受者。表13-1总结了这些假设与竞争模型下的假设加以比较。

表13-1 垄断模型基本假设

	垄 断	完全竞争
1）卖者影响价格	卖者为价格决定者	卖者为价格接受者
2）策略性行为程序	卖者无策略性行动	卖者无策略性行为
3）市场进入条件	进入市场完全受阻	自由进入市场
4）买者影响价格	买者为价格接受者	买者为价格接受者

13.1.1 市场结构

我们该把图13-1中的模型用于何种类型市场呢。为回答这个问题，我们将依次考查市场结构的每个方面。

1）买者规模和数量。既然我们要考查需求者即价格接受者的市场，我们就需要很多买者，其中谁也不能庞大到足以影响价格。在这方面，我们的新市场与完全竞争并无二致。

2）卖者规模及数量。在第11章中我们了解到，如果市场上卖者众多而且均生产完全替代品，那么供应商就会是价格接受者。假如供应商的数量很少，那么每个供应商就会占到市场供给的相当大百分比，于是单个供应商也能影响市场价格了。由于我们的模型以价格决定者为前提，我们就要考虑供应商少量的案例。但我们也要考查供应商无策略性行为的市场。典型地，可以预测市场中的供应商仅是一小撮互相瞪眼的厂商，他们采取策略性运作。于是，我们将假设该行业中仅一个厂商。在一个供应商的市场上，策略行为并无用武之地，因为并无竞争性生产者。当仅有一个供应商，这种市场结构就可称为垄断，意思是“一个”。

3）不同卖者产品的替代程度。不同供应商产品的替代程度也影响到供应商在多大程度上是个价格决定者抑或接受者。在垄断情况下，市场上并

无其他厂商。这点听起来十分直白，而我们马上就碰上一个难题：什么是市场？你们地方电话公司垄断电话服务没有？绝大数人（包括经济家）会说确实如此。但该厂商也面临竞争。在某种程度上，美国邮递服务公司和私人昼夜速递服务同地方电话服务展开了竞争。如此，就把人们集中起来一个个当面交谈。然而，这些替代品并不太相近，因而地方电话公司是垄断者的最好例子。

更普遍地，供应商不论何时生产一种非近似替代产品，它就被称为垄断者。多近似才算呢？这是个不易处理的问题。美国司法部提出如下方法：看看如供应商在小于5%范围内提价，它会不会把相当大的市场份额让给竞争厂家而造成重大损失。当然，还须决定什么样的损失才算重大损失。另一种决定两个厂商的产品是否近似替代品是看一种产品价格变动是否会对另一种产品的需求产生重大影响。0.01的交叉价格弹性有力地表明两家厂商并未生产近似替代品进而也非竞争对手，而7的交叉价格需求弹性则明确表明，它们是在生产近似替代品。对于位于中部的弹性系数，就很难做出判断了。判断一个厂商是否垄断者最佳模型的终极测试是看，它是否：(1) 面对一条稳定精确的需求曲线，该曲线显著下滑，足以引起管理人员的注意；以及 (2) 该厂商没有那种竞争对手——在进行利润最大化行动方案决策时，不得不顾虑其反应。

4）买者对价格和可供选择替代物的信息灵通的程度。像以前那样，假设买者完全被告知可供选择替代物。在市场被垄断情况下，这意味着所有的买者都知道垄断价格及其产品的特色。

5）进入条件。我们的模型假定厂商是唯一的。也就是说，本模型适用于这样的市场，新厂商因技术或法律壁垒而不能进入。

垄断市场结构的特征总结果在表13-2中，与完全竞争市场结构特征进行了比较。

表 13-2 垄断市场结构

	垄 断	完全竞争
1）买者的大小及数量	许多买者，但没有一位能影响整个市场	许多买者，没有一位能影响整个市场
2）卖者的大小及数量	一位卖者	许多卖者，没有一位影响整个市场
3）不同卖者产品间替代程度	无近似替代品	不同卖者的产品是同质品
4）买者对价格与可得到的替代物的信息灵通程度	买者很清楚竞争厂商的价格和产品	买者很清楚竞争厂商的价格和产品
5）进入条件	由于技术或法律壁垒，进入市场完全受阻	进入的技术和法律壁垒不存在

进度检测 13-1

1992年，Airfone是联邦通信委员会唯一许可在美国商业航线上提供电话服务的公司？你认为Airfone是垄断者吗？

13.1.2 均衡

是什么使得厂商成为垄断者而不是竞争者呢？让我们看看California chemial所做出 的产量选择，它是专利产品Xyzeme的独占生产者。回忆一下第7章中有关厂商行为的内容，任何追求利润最大化的厂商在选择其产量水平时遵循下列两条规则：

边际产量规则（The Marginal Output Rule）：如果企业不关闭，它就应该达到边际收益等于边际成本的产量水平。

停止规则（Shut-down Rule）：如果在每种产量水平选择下，企业平均收益小于其平均经济成本，那么它应停产。

垄断者毫无例外地得遵守这两条规则。为应用它们，我们需要知道垄断者的成本及收益函数垄断者成本函数也是像其他任何厂商函数那样建立的——遵循第9章中论及的程序。垄断和竞争的不同正是由收益方而来，因此我们将集中讨论此处。

表13-3 Xyzeme的需求和收益曲线

(1) 数量	(2) 价格 (美元)	(3) 总收益 (美元)	(4) 边益收益 (美元)
0	—	0	9 000
1	9 000	9 000	7 000
2	8 000	16 000	5 000
3	7 000	21 000	3 000
4	6 000	24 000	1 000
5	5 000	25 000	−1 000
6	4 000	24 000	−3 000
7	3 000	21 000	

当平均收益（价格）由于产量上升而下跌，边际收益一定少于平均收益，比较（2）列和（4）例就会得这种关系的例证。

1．垄断者的边际收益

表13-3中（1）、（2）列给出了Xyzeme市场需求曲线的数据资料。既是California Chemical是唯一供应商，其市场需求曲线也即是其厂商具体需

求曲线。于是，表13-3中的数据就能用来计算垄断总收益——单位价格乘销售量——得总收益，已在（3）列给出。我们也可以计算该厂商的边际收益——产量再增加一单位总收益的增量——如第（4）列所示。

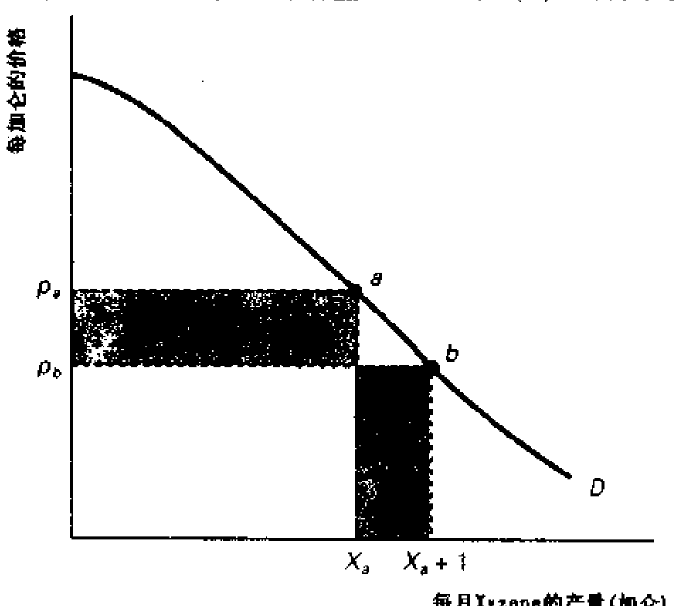


图13-1 产量增加对收益的影响

垄断者增加产量一个单位，对收益有两个影响。收益增加额等于产量增量乘以售价，即图中阴影部分A。收入减少额等于价格减小量乘以原销售量，即阴影部分B。因此，边际收益即A减B。

从表13-3中可得出两点。首先，当产量达到某些水平，边际收益就会是负的。其次，California Chemical的边际收益低于其平均收入，而平均收益即是价格，我们应当发现，这种相关性存在于每个价格制定厂商，并且它是同价格接受厂商的根本区别。后者的边际收入曲线和平均收益曲线场合（见第10章）。第2章中关于平均曲线和边际曲线的一般相关性的讨论告诉我们，为什么垄断平均收益会超过其边际收益。而平均收益下降的事实又告诉我们边际收益正在拉下平均收益，而且边际收益曲线位于平均收益曲线下方。

要形象地分析这种现象，请参考图13-1，它描绘了Xyzeme的下滑平均收益曲线。请注意图中我们用大写字母X来表示厂商产量水平，因为现在厂商产量即行业产量。

假设Cailfornia Chermical正在卖出X加仑Xyznee，而且他决定多卖一加仑。[①]图13-1显示，虽然产量可以上升，但由于厂商从需求曲线上的a点滑到b点，价格一定会下跌。这对厂商收益有两方面影响，首先，Cailformia Chermical多售部分获得增加收益——边际单位的价格P_a乘以多售

① 我们用每月加仑数来计产量，以便能作光滑曲线。尽管管理层并不会生硬地以如此确切的产量选择来考虑问题，但厂商选择背后的逻辑是一样的。

部分数量，1 加仑。增加收益部分即 13－1 图中 A 部分。其次，P_a 到 P_b 的价格差对总收益有负面影响，有原价下，厂商可售出 x_a 加仑 Xyzene，而现在必须以新的更低价格出售。这些 Xyzene 加仑数，被称为产量以区分于印象中的边际产量。当价格下跌，该厂商就会蒙受（$P_a - P_b$）$\times X_a$ 的损失，因为，现在售出的 X_a 加仑 Xyzene 本可在价格为 P_a 处售出，这使总收益损失 B。由于边际单位销售时收益的负面影响，只要 X_a 大于零，边际收益就会小于边际单位价格。换句话说，除开零产量点，垄断边际收益曲线点位于需求曲线下方，在零产量点，曲线重合。图 13-2 描绘了需求曲线（或平均收益曲线）与边际收益曲线之间的这种关系。

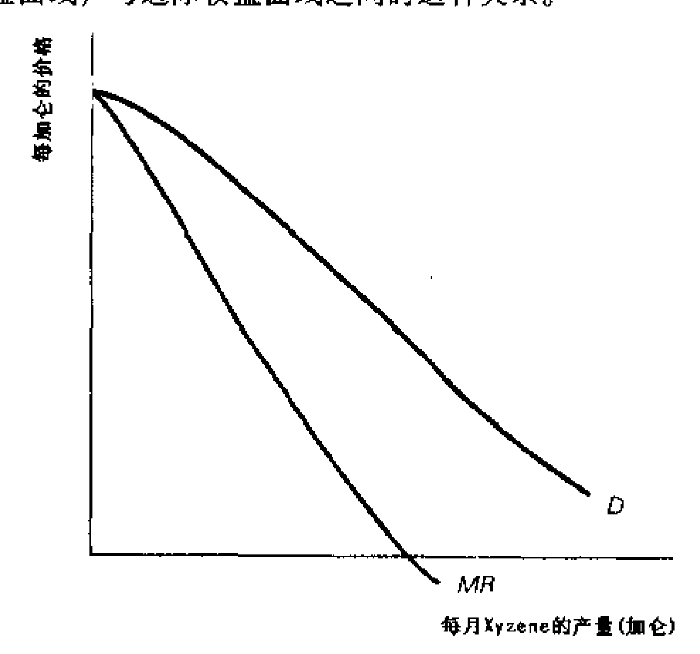


图 13-2　需求曲线与边际收益曲线的关系

当厂商为价格决定者，边际收益曲线处处位于需求曲线下方——除开零产量点，零点不存在承担损失的内缘产量，因而两条线重合。

我们可以用代数方法分析来代替图形分析，以获得对边际收益曲线和需求曲线间关系的更深认识。由于边际产量单位（图 13－1 中 A 区域）引起的总收入变化正好等于该价格乘以增加销量。由于增加销量为一个单位，这部分收益上的变化就简单地等于价格：面积 $A = p$。

内缘产量而来的收益减少等于基本边际产量大小乘以价格差。借助于需求曲线斜的定义，我们可以用斜率来表述内缘产量损失（需求曲线斜率等于价格变量除以对对应的产量变量）。此外，产量变动等于 1。因此，斜率即等于价格变量。基于此点，内缘产量损失即等于销售量乘以需求曲线斜率：面积 $B = X \times s$。

产量增加以及价格下跌的净影响（net effect）是上文提及的两种结果之和。因而，California Chemical 的 Xyzene 边际收益曲线式是：

$$MR = P + X \times s \qquad (13\text{-}1)$$

式（13－1）证实，垄断者面对一条斜率为负的曲线（s<0）那么，垄断者售出任何数量，其边际收益均低于其出售价格。

进度检测 13-2

假设 California Chemical 在一项新的广告项目上花费了 20 000 美元。结果，对 Xyzene 的需求曲线向上移动了 1 美元。此时，厂商的边际收益曲线会出现什么情况呢？

我们的下一步是用需求的价格弹性（ϵ）来表述边际收益式，第 3 章的式（3－4）显示了市场需求的自我价格弹性是

$$\epsilon = -p/(X \times s) \tag{13-2}$$

式（13－2）告诉我们 $X \times s = -p/\epsilon$。借助此式，我们可用需求的价格弹性重新表示式（13－1）

$$MR = -p\{1 - 1/\epsilon\} \tag{13-3}$$

这是对边际收益有用的表述，收益的价格弹性越小，$1/\epsilon$ 越大而 $1-1/\epsilon$ 越小。因此，式（13-3）告诉我们，需求弹性越小，垄断边际收益越低。这种结论相当直观。如需求高度无弹性，需求曲线就相当陡，就像图 13-3a 描述的那样。因为数量上的小小增长会导致价格滑坡，所以内缘产量损失会很大，如图所示区域 C。另一方面当需求有相对弹性，如图 13-3b 示，面积 F 所示的内缘产量损失就相对较小。在完全弹性需求的极端情况下，没有无内缘产量损失，$1/\epsilon = 0$，且 $MR = P$。对完全弹性的需求的实例，此式证实了我们已经知道的内容：如果厂商是接受者，边际收益就等于价格。

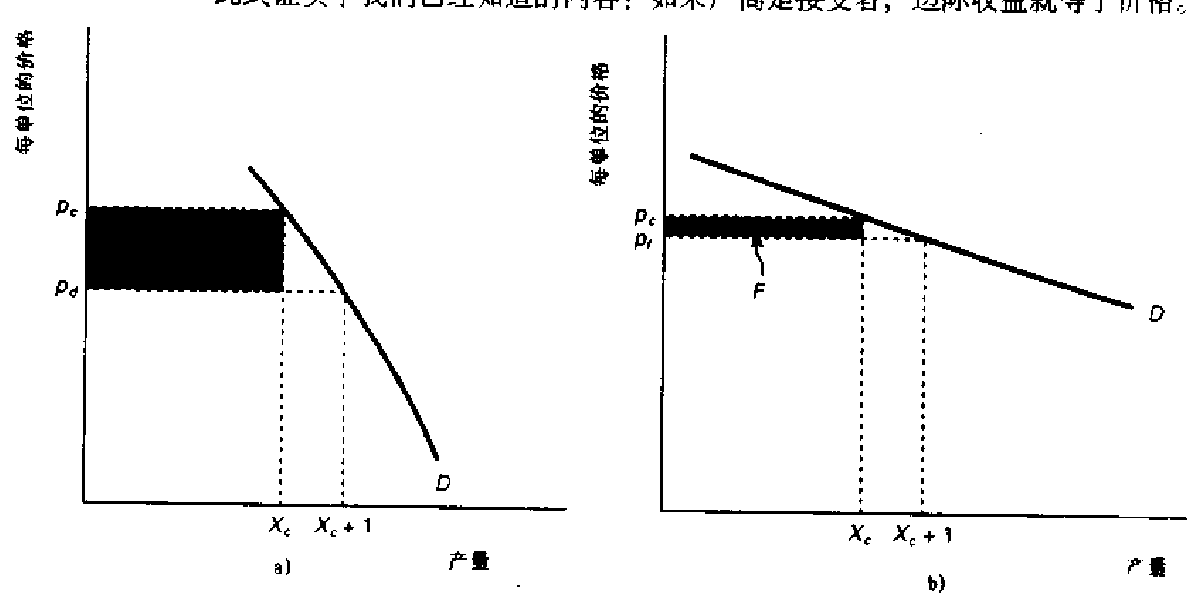


图 13-3 价格弹性及内缘损失

当需求高度无弹性，如 a 图中所示，阴影区域 C 所描绘的内缘产量是巨大的，当需求相对有弹性，如图 b 中所示，阴影区域 F 所代表的内缘损失就相对较小。

回忆一下第3章中将弹性与总收益联系分析的结果，我们就能对式(13－3)有更透彻的理解。当需求有弹性($\epsilon>1$)，厂商降低价格多卖产品就能增加收益。也就是说，当价格弹性大于1，厂商边际收益就是正的。式(13-3)证实了这个事实：无论何时，只要ϵ大于1，$(1-1/\epsilon)$就是正值、边际收益也是正值。另一方面，如果需求无弹性，即$\epsilon<1$，那么$(1-1/\epsilon)$为负，边际收益也为负。最后，当需求为单位有弹性时，产量递增对收益的正向影响正好被同类降价的负面影响冲销。式(13-3)证明，$\epsilon=1$时，边际收益为0。

2. 应用利润最大化规则

现在，我们有了垄断边际收益曲线，已作好了将这两条规律用于利润最大化产量选择的准备。第一规律告诉我们，如果条件不变，垄断者选择边际收益等于边际成本处的产量水平，即图13-4中产量水平X_1。这个产量下，厂商会出什么价格呢？它当然想到它能售出X_1单位产品的最高价格，设对其产品需求量是即定的。以需求曲线的定义知道，厂商能售出X_1单位产品的最高价格可如此求得：从横轴上X_1点作垂线与需求曲线相交，交点价格P_1即所求，如图13-4所示。

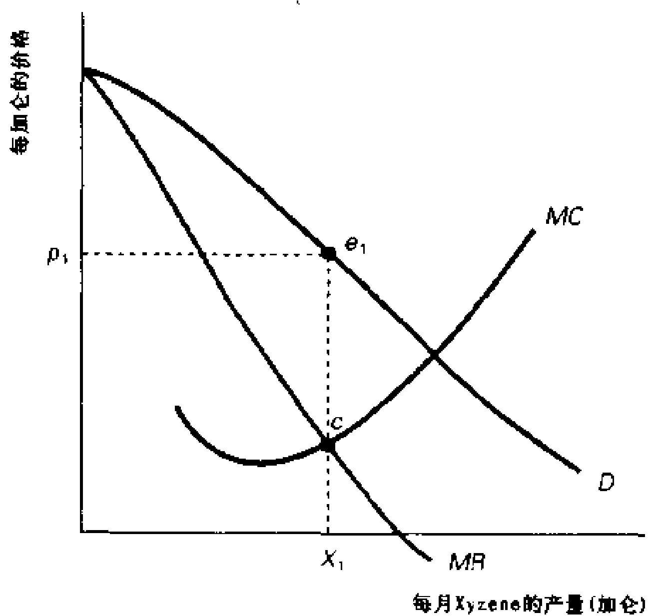


图13-4 用边际产量规律获得垄断均衡价格与产量

像任何追求利润最大化的厂商一样，垄断者总是选择边际收益等于边际成本的产量水平，即X_1。自横轴上的X_1作垂线，与需求曲线交于e_1，P_1即是均衡价格。

这种分析的重要隐喻之一是，不像价格接受厂商，垄断者的利润最大化价格并不简单地就是MR和MC交于c点的共同取值，垄断者要求均衡价格高于边际成本。造成这种结果的原因可从图解中清楚地看到。对价格决定厂商，价格是高于边际成本的。任何追求利润最大化的供应商、垄断或非垄断者，均在边际收益与边际成本的交点生产。价格决定者也遵从此

点，其均衡价格高于边际成本的平均水平。

即便我们已经找到预定价格和产量水平，仍然必须弄清垄断者是否会停产。利润最大化的第二个普遍规则告诉我们，厂商必定比较其平均收益和平均成本。如图 13-5 所示，California Chemical 的产出价格确实比其平均成本还高。在 e_1 点，垄断者就能赚到相当于阴影部分的正的经济利润。因而不会选择停产。

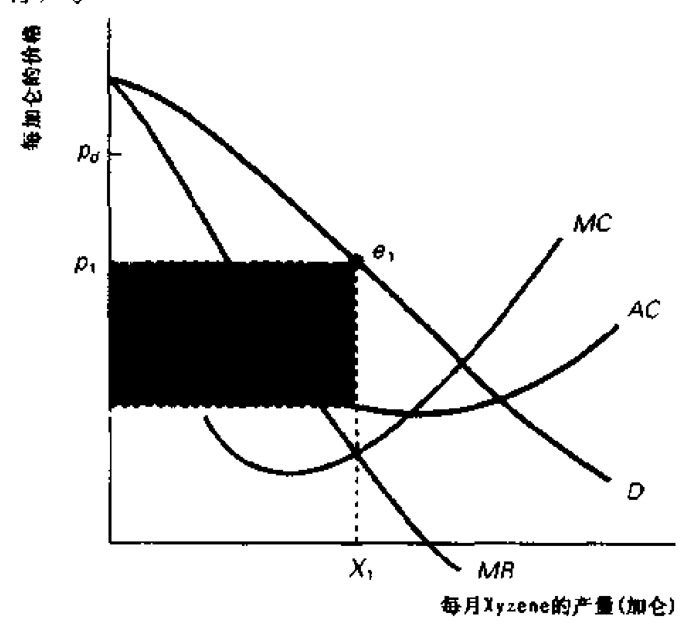


图 13-5 用停产规则去探求垄断均衡价格与产量

利润最大化的第二普遍规则说垄断者一定会将其边际收益与边际经济成本相比较，当产量是 X_1，平均收益是 P_1，它高于平均成本。在 e_1 点运作，垄断者就能获得正的经济利润，即图中阴影区域。

进度检测 13-3

假设 California Chemical 在一项新的产告项目上花费了 20 000 美元，它对 Xyzene 的需求曲线向上移动了 1 美元，用图显的方法说明此时厂商的均衡。

比较一下我们对垄断均衡的发现与垄断者认为"无论怎样市场都能承受"的一般说法是有益的；就是说，只要还能卖出东西，垄断者就会要最高价。在图 13-5 图中我们可以看到，这是错误垄断；追求利润最大化的垄断者将定出市场承受能力之下的价格。Califorina Chemical 即使以高于 P_1 的价格出售，它仍能卖出东西，如 P_d，但它并不这样卖。价格从 P_1 升到 P_d 会导致来源于内缘产量的更大利润，这部分盈利会比总量上的损失多。

3. 价格弹性和利润最大化

可以用代数知识来获取对垄断行为获得更深理解。借助我们联结边际收益与需求价弹性的式（13－3），可把 $MR = MC$ 规则写为

$$P\{1-1/\varepsilon\}=MC \quad (13\text{-}4)$$

当需求完全有弹性，$(1-1/\varepsilon)=1$，而式（13-4）则表明厂商应使价格等于边际成本，即价格接受者的边际产量规则。当需求小于完全有弹性，$(1-1/\varepsilon)<1$，均衡价格就高于边际成本。假设其余情况均保持不变，一种商品的需求价格弹性越小，均衡价格与边际成本之间的缺口就越大。

式（13-4）也告诉我们垄断者在达到利润最大化时价格与售量点的需求弹性。由于知道边际成本是正值（厂商决不会无本而利），就有在利润最大化水平下的垄断边际收益也一定是正的（如式（13-4）左边所示）。然而，式（13-4）告诉我们，只有当需求的价格弹性大于1时，边际收益才可能为正。我们可以得出结论：垄断达到均衡价格与产量水平时，需求一定有弹性。

有另一种办法可知这种关系存在。假设利润最大化产量水平下需求无弹性，如果将价格提高一点点，产商所获利润会怎样呢？既然利润＝总收益－总成本，利润的变化就能分解成为总收益的变化和总成本的变化。

沿需求曲线移动，需求随价格升高而下降，因此，厂商需要降低产量以使成本下降。既然价格上升令增加点收益而降低总成本，它就能增加垄断者利润。同时，当需求无弹性，价格上升就会增加厂商利润。这一点同厂商已被假定为正在以利润最大化产量生产的事实矛盾。因此，垄断者均衡点需求不可能无弹性。

4．长期垄断及短期垄断

我们在11章中讨论完全竞争花了大量时间区别长期决策及短期决策。你可能想知道为何垄断少了这种区分。并非因为这种区分并不存在，而是因为两种情况的分析极为近似。如果垄断者要作短期决策，它就会以短期边际与平均经济成本为基础作出产量选择。如果它要做出长期决策，它就会以长期边际与平均经济成本为基础作出选择。

进入市场条件的不同解释了为什么短期和长期的区分对完全竞争比垄断来得加重要。完全竞争条件下，新厂商可在长期内进入市场。相反，通往垄断市场的未来之路被完全受阻。在长期条件下，任职者只能调整其生产方法。

为简化长期的分析，自由进入的缺乏是对获利能力的重要假设。当进入市场自由——就像在完全竞争市场中——只要有利润可赚，新供应商就源源不绝。于是，长期条件下，利润就为0。当进入完全受阻——即在垄断市场中——在位厂商的利润就不会被进入吞吃。尽管另外的供应商愿意进入市场挣取绝对利润，然而他们不能。由于垄断者不会面临市场进入的威胁，因此垄断者可以长期地赚取正的经济利润。

5．垄断与完全竞争比较

现在，我们已经开发了产品市场的两种模型：垄断与完全竞争。两种类型市场条件下的均衡怎样比较呢？单方面看，这是一个技术上的问题，两种模型应用于不同的市场结构。然而我们能得到答案，只要考查一下从

竞争市场结构到垄断市场结构的切换并看看什么会发生。假定有 10 口油井产 Smith and Wesson 油。每口油井每天能生产 1 加仑油而不耗成本，但是，任何单个油进每天也只能产 1 加仑。单个油井的边际成本曲线 MC、在图 13-6a 中反映。没有近似产品可替代 Smith and Wesson 油——它是用来擦枪和烹调猎物的唯一产品。这种不可思议的产品的需求可表示为 $X=16-p$。

假设 10 口井为不同的物主所拥有（每人一个油井）。如果这些业主作为价格接受者互相竞争。每个厂商均相信其厂商具体边际收益曲线同其厂商具体需求曲线重合并且二者在现行价格处是水平的。也就是说，每个厂商均会在价格与边际成本相等点生产以使利润达最大化。

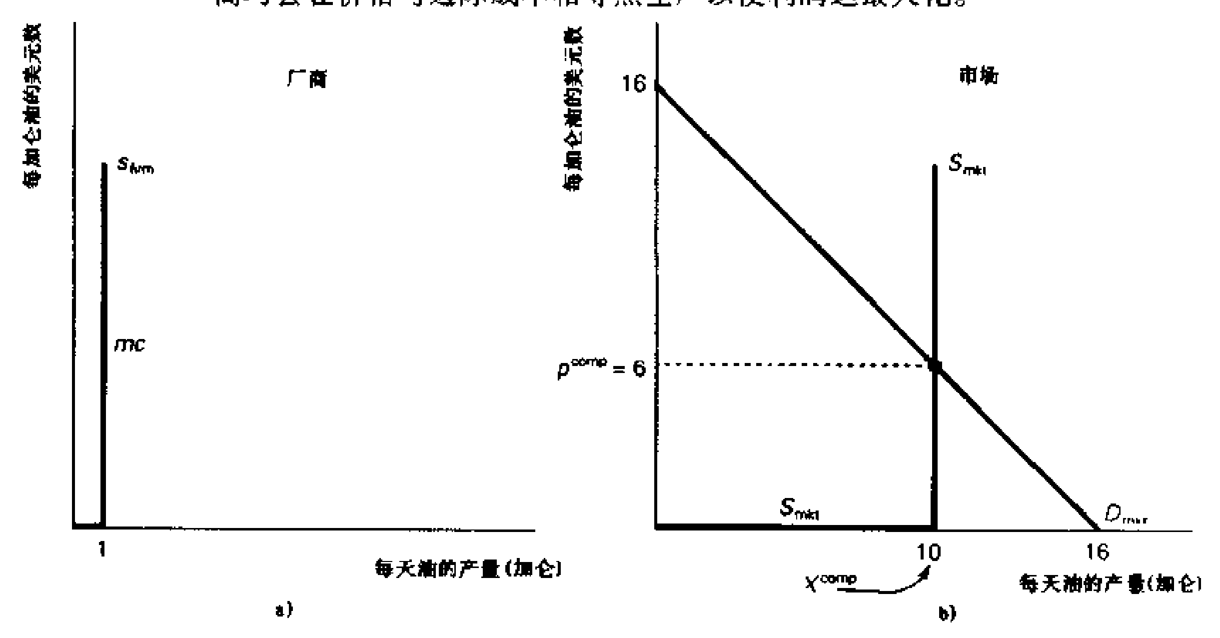


图 13-6 Smith and Wesson 油的竞争均衡

如此，每个厂商的供给曲线就和边际成本曲线重合。如图 13-6a 所示。水平加总 10 条独立供应曲线，就得到市场供给曲线，如 b 图所示。图 b 中，延长市场供给与需求曲线相交即得竞争均衡：$P^{comp}=6$ 美元/加仑和 $X^{comp}=10$ 加仑。

假定 10 个油井业主均将油售给同一资本家。一旦所有油井均为一个厂商所有均衡价格与数量会怎样呢？单一业主即成为垄断者也是价格决定者。图 12-7 绘图表示了垄断需求与边际收益曲线。[①]我们也需找到垄断边际成本曲线。

看看厂商增产时总成本如何变化。如果厂商产 10 加仑油或更少，没有总成本，于是边际成本为 0。总产量达到 10 加仑以上是不可能的，于是此点边际成本就无限大。图 13-7 中，最后的边际成本曲线记为 MC。让边际收益等于边际成本，我们看到，在垄断均衡点，$X^{mono}=8$ 加仑的油以 $p^{mono}=8$ 美元/加仑价格售出。

从图 13-8 可知，竞争厂商会售出 10 加仑油，我们已经描绘了一个普

① 在代数上，当需求函数为 $X=16-p$，垄断总收益函数及边际收益函数分别 $R(X)=16X-X_2$ 及 $MR(X)=16-2X$。

通点（general point）：面对相同的行业需求曲线时，多头垄断者会比完全竞争者生产得少。直观地，这是因为多头垄断者知道，它卖得越多，它就得降低油的价格。相反，当供应商是完全竞争者，每个厂商均不会它对市场价格的影响，于是厂商就会扩大生产规模，直至超出垄断者停止点也不罢手。下一节我们会讨论，这种垄断产量的缩减正是政府封锁厂商进入之路的原因之一。

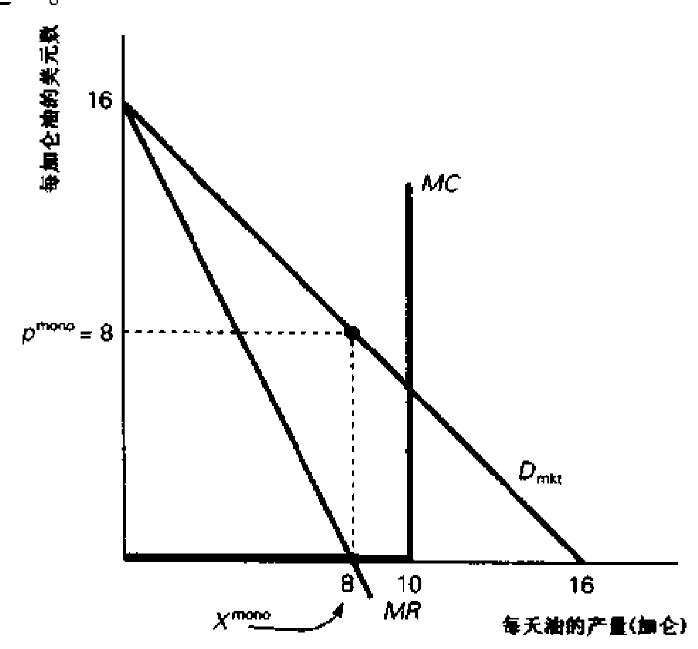


图 13-7 垄断均衡

垄断者选择边际收益等于边际成本时的产量。

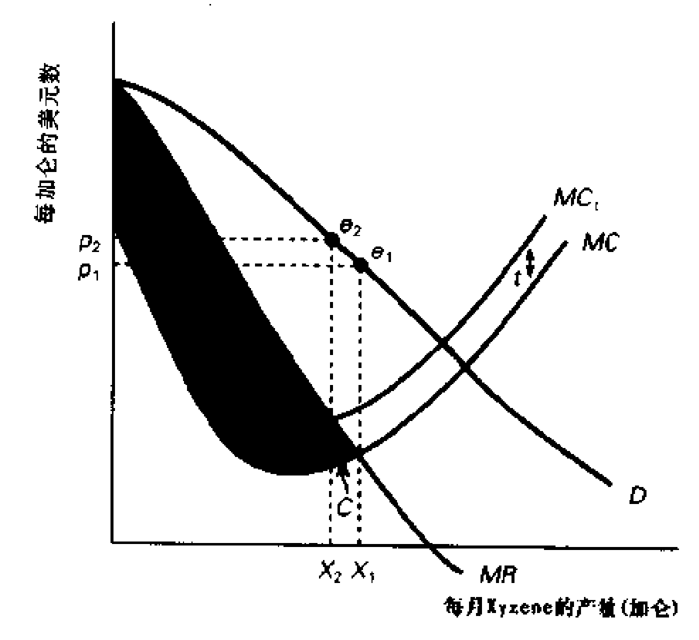


图 13-8 单位税的影响

D、*MR* 及 *MC* 分别是 Calforma chemicel 的税前需求、边际收益、边际成本曲线。在税前均衡点，即价格为 P_1，数量为 X_1 时，垄断利润是 A、B、C 阴影部分之和。税收使边际成本曲线上移 t 美元/加仑，达到 MC_t。新均衡数量价格是 X_2 与 P_2。税后利润跌至阴影区 *A*。）

进度检测 13-4

至此，我们已把 Smith and Wesson 油井的数量视为一定，如果进入市场自由，什么情况会发生呢？垄断者会建多少口油井？竞争及垄断产量水平会怎样呢？

13.1.3 对垄断者征税

已经讨论过竞争市场下的税收影响，现在让我们看看向垄断者征税会有什么情况。人们有时听到这种说法："即然垄断者能随意要价，它就能以更高价格的形式来将升高的成本转嫁给消费者。因此，征税不会损害垄断者利益。"垄断模型提供了一个有用的框架来衡量这种说法的价值。

我们是从找到税前垄断均衡点出发的。D、MR 和 MC 在图 13-8 中分别表示了 California Chemical 的税前需求、边际收益及边际成本曲线。应用利润最大化的两个规则，可得垄断均衡价格及产量水平分别是 p_1 及 X_1。为计算总利润（总收入减总成本），我们需要知道，总成本等于边际成本曲线下直到产出量之间的面积。同样，总收益等于边际收益曲线与产量围成的面积。该图显示了 Chifornia chemical 挣取了 $A+B+C$ 的正利润。

假设政府现在向垄断者征收每加仑 Xyzene 销售量 7 美元的。像平常那样，厂商在边际收益与边际成本相等处生产，但现在生产边际成本包含了每加仑 7 美元税金。新均衡易变为边际收益曲线与税后边际成本曲线的交点。

即图 13-8 中 X_2。在需求曲线上 e_2 点，我们看到新价格为 p_2。作为征税的结果，厂商降低了产量并升高了价格。当然，我们必须核实厂商不会选择停产。很快，我们将会回来讨论此点，但现在把厂商持续生产作为已知条件。

垄断利润会发生什么情况呢？Xyzene 的加仑数下降，其价格就升高，如果无税，原来的价格就能达到垄断利润最大化，接下来，即使在新均衡点我们不将税金从厂商利润中扣除，也会降低其利润（同原价下相比）。[①]一旦我们将税得出，厂商利润就降得更多了。我们得出结论，上面那种说法是错误的，因为即便为对抗征税而提价，利润还是会因征税而下跌，而本节末习题 13.4 讨论了当税是按定量征而与产量无关时，垄断者承担了更大的负担。

将厂商利润等同边际收益曲线以下，边际成本曲线以上直到均衡产量之间的面积，我们就会直观地看到的影响。如果无税收，California Chemical 产出 X_1 单位产品，而其利润等于阴影面积 A、B、C 的总和，如图 13-8 所示。当征税时，该厂商仅售出 X_2 加仑 Xyzene，其利润等于阴影部分 A，即我们用厂商的税后边际成本曲线计算出来的利润块。由于征税，B、C 两块利润丢掉了。

---

① 垄断者并右因为征税而无理提价，因为，尽管价格变化降低了税前利润，却能使税后利润最大化。

可以把 B，C 阴影区域均理解为因征税而减少的利润。B 区域是厂商实际支付政府的钱：税总额等于每加仑征税乘于售出加仑数量，即 t 美元 $\times X_2$，而 MC_t 与 MC 之间的垂直距离等于 t。C 区域即是当厂商为应征税而减产 $X_1 - X_2$ 单位产量的损失大小。每单位产量均产生大于税前的边际生产成本的边际收益。因此，如果无税，这些单位的销售量就在为厂商利润作贡献。一旦征税，这些销售单位量就无利可图，其先前贡献就丧失了。

进度检测 13-5

至今，我们还没有考虑停产规则。在图 13-8 中，我们如何肯定 California chemical 不会因征单元税可选择停产。

7. 创新的动力

一般我们会特别关注垄断者价格及产量的选择，然而垄断者还有其他决定必须要做。其中最重要的一条是投资多少到研究与发展（R&D）规划中去。泛泛地说，厂商能接受两种类型的 R&D。**工艺创新**指降低现时产品生产的成本的方法，例如一项可使荷尔蒙更快合成的技术。**产品创新**是指开发出新产品和新服务，例如普通纸复印机和录相机的发明。值得一提的是，有些 R&D 既包括了，工艺创新又含有产品创新。举个例子，微处理器的发明，降低了提供计算服务的成本，但它同时又戏剧性地促成了绝大多数均认同的一种新产品——个人电脑。

工艺创新（proess innovation）
降低现有产品的生产成本。

产品创新（product innovation）
开发出新产品或新服务的观念

1）工艺创新。据说，有时垄断者不会有发展新工艺程序的想法，因为如此一来它的现存厂房机器就会闲置了。其他人反对这种论调，坚持只要投资会使降低其成本，垄断者就会采用新技术。垄断理论能帮助我们理解厂商创新的动力到底是什么。

假设 Calfornia Chemical 公司目前的边际成本曲线是图 13-9 中的 MC，而接受 R&D 厂商就能降低其边际成本曲线至 MC'。Calfornia Chemical 愿意花多少代价来取得该项工艺创新呢？答案在于工艺创新能给厂商带来多少新增利润。没有创新，California Chemical 的均衡点有 e_1。如图所示没有创新时 California Chemical 的利润为 A。（这里，我们再明确一个事实：总收益和总成本即是对应边际曲线下面的面积）。有了创新，California Chemical 的均衡点变这 e_3，结果利润变为 $A + B$。也就是说，B 代表了垄断者愿意为创新而付出的代价。

图 13-9 描述了只要创新导致生产成本降低，垄断者就会从创新中得到甜头，即使这样做事意味着废弃厂房和机器不用。记住两点是重要的。第一，如果现存厂房机器没有替代用途（比如，沉没成本），其经济（机会）成本为 0。结果是，原边际成本可能低，因而工艺创新的价值也相当低，至少低到有必要替换厂房和机器。第二点是创新既耗费成本也带来好处。垄断者必须将创新的益处（以更低生产成本的形式）同开发该项创新所需的 R&D 费用相比较。在当前这个例子中，如果工艺创新费用少于 B 块，那么垄断者将着手做该项目。否则，它不会。

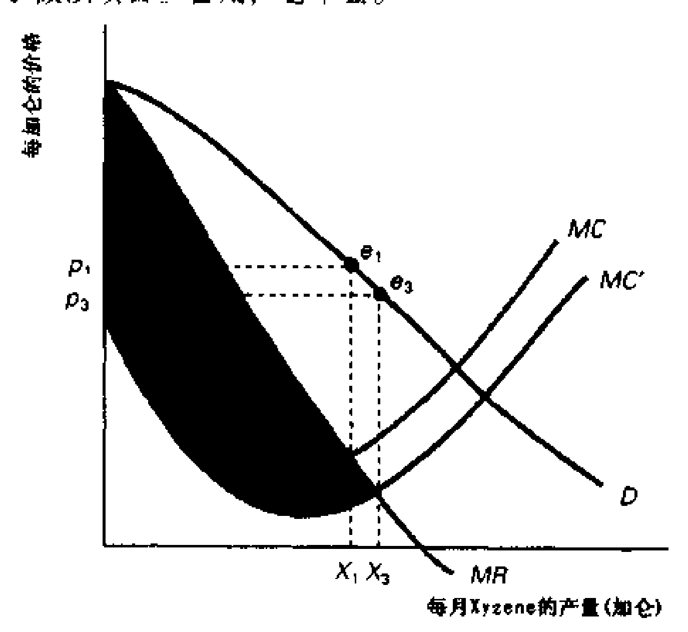


图 13-9　创新的动力

没有创新，垄断边际成本曲线是 MC，均衡点是 e_1，利润即阴影部分 A。有了创新，厂商边际成本曲线降至 MC'，利润变为阴影部分 $A+B$，也就是说，B 部分是垄断者愿为采取创新付出的代价。

2）产品创新。一个厂商成功地开发出一种独一无二的产品，应用专利权，它就能保证在新产品销售市场上的垄断。对此类产品创新，厂商接口受 R&D 取决于其一旦取得专利权后能挣到的利润总量。在本章后半部分，及对垄断的公开政策时，会更多地谈及产品创新。

13.1.4　本节小结

我们已经了解了市场均衡的第二种纯粹模型——垄断。和任何追求利润最大化的厂商一样，垄断者在垄断边际收益等于边际成本处生产，产量由此决定。对于垄断者，其边际收益曲线并不与厂商具体需求曲线重合，这点与价格接受厂商不同。对垄断者，边际收益小于价格，即然厂商设定边际收益等于边际成本，那么在均衡处价格大于边际成本就是必然的了。

从而多数垄断者与完全竞争者在面对相同行业需求曲线时，其产量要少也勿庸置疑。除了边际产出规则，垄断者还利用停产规则：平均收益一定不小于平均机会成本。

13.2 垄断的规范分析

垄断的实证分析指出，即使成本及需求条件相同，垄断市场的均衡价格及产量水平也不同于竞争市场下的值。现在我们来探求这些不同所造成的规范性影响。接着我们将讲述公平与效率问题。

13.2.1 公平

我们早已揭示经济学的工具是如何帮助我们判断在变化多端的政府政策下谁盈利谁亏本的（如租赁管制)。经济学也告诉我们，当市场结构由竞争变为垄断，他们有的赚有的赔，还可能联手进行垄断。我们知道，从竞争到垄断给供应商带来了更高利润，我们也已知道均衡价格上升，就会减少消费者剩余。因而，当供给被垄断，供应商得益而消费者有损失。

这种收入转移是合意的吗？这要看道德判断是偏向于供应商还是消费者。这也就是说，在于我们的社会福利机制。例如，社会福利机制视人人为平等的情况与那种认为低收入者比高收入者更应得到福利保障的情况比较而言，就可能得出不同答案。

假定社会福利机制偏重低收入阶层甚于高收入阶层。这就意味着收入由消费者向厂商的转移是不合意的吗？并不尽然，垄断提高厂商利润并增加业主收入，它还降低了消费者收入。然而这些消费者仍然可能有更高的、高于许多业主的收入。人们倾向于认为股东是比较富有的人群，而美国人拥有的股份有 15 万亿美元为工人退休基金所有（U.S Burean of the Census 1995, Table 825)。移动电话销售公司的一个股东的收入极可能比一个移动电话买者低。这个简单的例子提醒我们，当考虑市场产量变化所引起的公平效应时，必须谨慎。经济学提供了有用的框架来达到这个目的。

13.2.2 效率

说到效率问题，第一福利理论告诉我们竞争性经济是有效率的。当垄断者表现无竞争性，我们会推测它不是有效率的。我们会看到，这种推测将被证实。为找到原因，在两个不同层次上展开分析是有益的。第一层，我们将对局部均衡框架下垄断效率展开分析。第二层，我们将借助于一般均衡分析来确定市场势力对市场经济整体效率的影响。

1. *局部均衡分析*

局部均衡分析着重垄断者供给产品的市场，沿用第 11 章末介绍的方法，我们用总剩余，即总消费受益与总成本间的差异来作为衡量效率的标准。比较两种结果，取得更高的总剩余就更为有效。

垄断者会按使总剩余最大化的产量来生产吗？我们已经知道，完全竞争会带来高效率的产出水平而垄断则带来产量的相对减少。于是可得出，垄断提供的产量要低于总剩余最大化的水平。

再看一下 Xyzene 垄断市场，可以直观地从图上发现垄断的无效率。如图 13-10 所示，Celfornia Chemical 以价格 p_1 售出，X_1 单位产品。此条件下的总剩余水平可用需求曲线与边际成本曲线之间的面积来代表，即阴影区域 A。[①]为理解垄断者推出产品确定太少，假定它计划再增加一单位销售量。这 X_1+1 单位的产量会产生一块新增总消费收益，即图 13-10 中 B 与 C。为新增的成本为最后一单位的边际成本，即阴影区域 C。注意到边际社会收益与边际成本的不同，我们就会明白总剩余增加了 B 区域大小。因而，总剩余是因移动产量使其大于 X_1 而产生的。

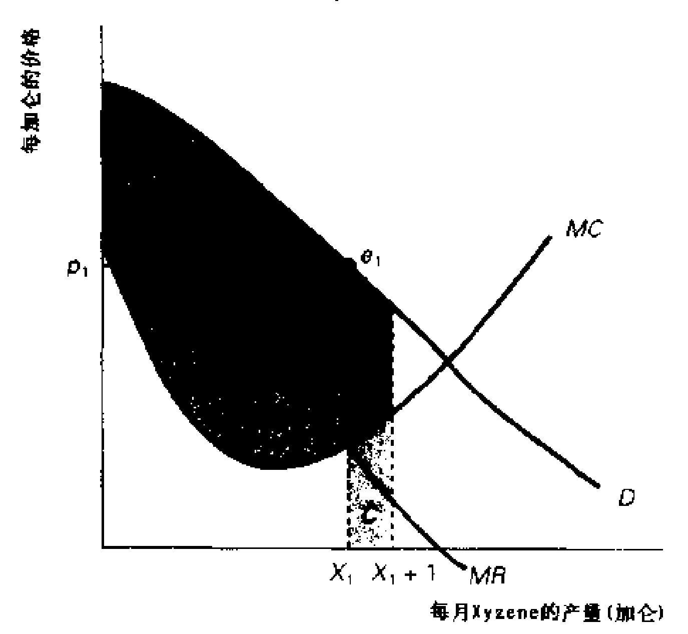


图 13-10　垄断产量增加对总剩余影响

垄断者在价格 p_1 处售出 X_1 单位产品，形成面积为 A 的总剩余。如果垄断者再多产一单位，总消费收益就会上升阴影面积 $B+C$，而成本增加即是最后一单位的边际成本，阴影区域 C，所以总剩余增加了阴影区域 B。

事实上，总剩余会持续上升，直至我们到达边际社会收益等于边际社会成本的产量水平，也就是说，在需求曲线的高度等于边际成本曲线的高

① 从第 4 章，第 11 章中有关消费者剩余的讨论可以知道，需求曲线下的面积仅仅代表了补偿变量（Compensating Vairation）的近似值。如果收入对需求的影响小，这倒是相当好的近似值。

度时。该产量水平在图 13-11 中用 X_T 注明，考虑到该产量水平下总剩余与垄断水平下总剩余的差异，我们会明白在垄断条件下总剩余减少了阴影区域 E 及 F。这些面积就代表着**无谓垄断损失**。无谓损失代表一种没有相抵益的损失。在垄断条件下，这种损失是这样产生的：总有消费者愿意从新增产量中占到大于边际成本的好处。

无谓垄断损失（deadweight loss of monopoly）

由于垄断者产量未达总剩余最大化的水平而引致的总剩余损失。

考查一下价格在该市场中扮演的角色，我们会获得对这种效率根源的更深认识。利润最大化垄断者让价格同时扮演两种角色：（1）提供动力，促使消费者作出购买决定（2）把消费者的收入转移到自己口袋中。当厂商提价，从竞争水平 p_T 提到垄断水平 p_1（见图 13-11），动力就小了。消费者被引导着购买少于有效单位数量的产品；总消费从 X_T 跌至 X_1，而总剩余减少了 E 与 F 所占面积部分。然而，从垄断者方面说（在垄断者看来），收入转移作用得到提高了。消费者为他们继续购买的那部分产品付出更高单价，于是面积 I 就是收入从消费到垄断者的纯转移。对追求利润最大化的厂商，第二个作用决定了第一个作用，而垄断者（即前者）会发现高于边际成本的价格是合意的。站在效率的立场上看，只有价格的驱动功能发生，从消费者到垄断者的剩余纯转移并不影响市场产生的剩余总额。既然驱动力影响是负的，从效率观点来看，垄断者价格就定得太高了。

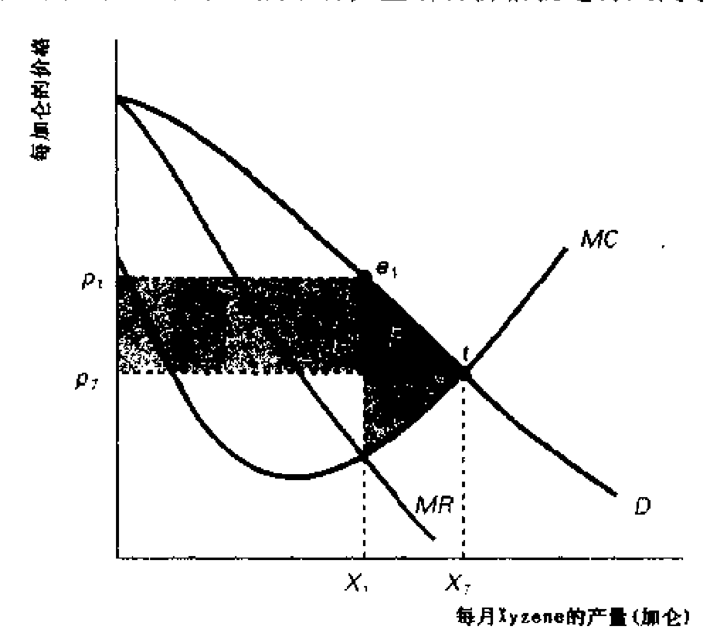


图 13-11　垄断的负重损失

在需求曲线高度等于边际成本曲线点，即产量水平（X_T）下产生的，总剩余达到最大化。理解本产量水平下总剩余与垄断产量下点的不同，我们就会明白垄断产生了负重，即阴影部分 E 及 F 之和。

还有另一种理解无谓损失的缘由。即思考垄断者生产产品的动力。当垄断者选择产量水平时，它唯一关心的是自己的利润。垄断者增加产量的个人动力（Private incentive）取决于其利润的变化。进一步说，利润变化与生产者剩余的变化相等。(这是缘于如下假设：在竞争性投入市场上，垄断者就是价格接受买者，于是其产出就对其投入的供应商的生产者剩余毫无影响)。于是，我们能写下

厂商个人动力＝生产者剩余的变化

我们的效率尺度总剩余，将消费者剩余与生产者剩余结合在一起考虑。于是，追加产量对社会的净贡献，就是追加产量的社会动力，等于生产者剩余与消费者剩余影响之和：

社会动力＝生产者剩余变动＋消费者剩余变动

比较一下个人动力与社会动力的不同表达，问题的要由就清楚了——垄断者并未考虑其产量选择对消费者剩余的影响。

垄断者的产量选择怎样影响消费者剩余呢？图 13-12 告诉我们，当产出水平是 X_g，引致的消费者剩余等于阴影区域 G。产量上升至 X_h，消费者剩余又会受到怎样的影响呢？为提高销售量，厂商必须降低价格。此举就使消费者剩余上升区域 H。这是一个一般的结论：消费者剩余随产量上升而上升

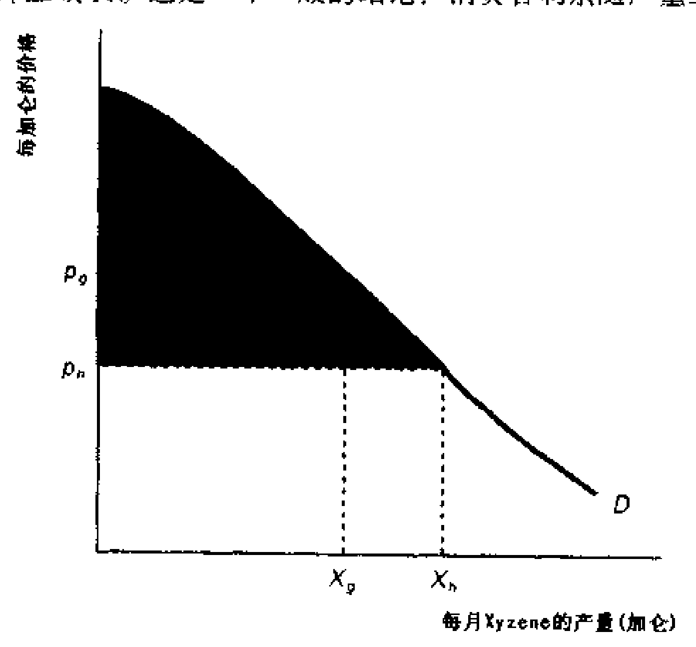


图 13-12　垄断者提高产出水平，消费者剩余上升

当产出为 X_g，相应价格是 p_g，消费者剩余是阴影区域 G。为升高产量至 X_h，厂商必须降低价格至 P_h。此举使消费者剩余变为 $G+H$。

让我们把已知的内容作一小结。增加产量的个人动力等于利润变化。增加产量的社会动力等于利润变化加上消费者剩余。既然，产量上升时消费者剩余总为正，我们就知道总剩余变化总是大于利润变化。换句话说，

垄断者追求更高产量的动力太小了。结论是，对任何边际成本曲线，垄断者总是生产得太少。

2．一般均衡分析

一般均衡分析近似于垄断的规范分析，是在整个市场经济范围内考查效率的影响。如第12章中，可把效率影响分为相关的三种：生产效率，消费效率和配置效率。

1）生产效率。许多人认为垄断者是浪费的，不会造成什么效率。为分析垄断者的表现，记住：在其他情况相同时厂商所耗成本越高，所获利润就越低。也就是说，垄断者为达到利润最大化，总是力图使成本最小。还有一点也是重要的：垄断者出售其产品时是价格决定者，但购卖生产要素它却是价格接受者。假设 Carlifornia chemical 生产 Xyzene 要投入两项：劳动力和资本。作为要素市场上的价格接受者，垄断者遵循成本最小规则：任意两个要素（如资本及劳动力）的边际技术替代率（*MRTS*），等于其两者的价格比。

由于我们正在进行一般均衡分析立，我们需要知道一些关于经济总体中其他市场的内容。假如经济环境中其他厂商均是作为要素买者的价格接受者，那么所有厂商的均衡边际技术替代率值均是一样的，而我们的生产效率的条件就会得到满足，见式（12-2)。我们得出结论：利润最大化厂商是产出市场上的价格决定者，但在要素市场上是价格接受者，所以会做出有效的要素选择。

我们刚才已经明白，利润最大化垄断者有效地生产产品，但我们在第7章中讨论厂商理论时，曾注意到企业经营者不面对产品市场上的竞争就不会感到利润最大化的压力。而垄断企业的经营者们可能更偏于享受平静的生活而不是经常担心企业是否正在用最好的要素组合来生产产品．因而，如果垄断并不是按照利润最大化模式来运作企业，它实际上就会受到生产无效率的损害。这里要提出重要的一点，垄断者贪婪并非本问题的原因。确切地说，问题的原因是经管者可以自由地追求最大利润以外的目标。

2）消费效率。消费效率要求每个消费者在垄断商品与任何其他商品之间选择时，有相同的边际替代率，见式（12-1)。这个条件在垄断存在下得到满足了吗？非歧视垄断者对其所有顾客收取单一价格。如果市场中其他厂商也不参与价格歧视，那么每种商品对消费者来说仅有单一价格。因为效用最大化消费者是按边际替代率等于产品价格比率来消费的式（2-3)，而且边际替代率的均衡值对所有消费者都会一样，那么我们消费效率的条件就得到了满足。我们得出结论：如果经济体系中其他厂商均不从事价格歧视，那么非歧视垄断者的均衡就限定了产品在顾客中的有效分配，顾客假设总产量既定。

3）配置效率。产量水平既定，利润最大化垄断者就选择一种有效的生产方法，并在消费者中有效地分配产品。但局部均衡分析告诉我们厂商选择了无效率的产量水平。一般均衡分析也显示垄断是无效率的。为寻求原

因，从上一章中提出经济效率的必要条件是：任何两种商品的价格比率等于边际成本比率。如果经济体系中所有其他商品在完全竞争市场中以相当于其边际成本的价格出售，垄断者就违背了配置效率的条件，因为它的产品价格高于边际成本。在这种情况下，市场均衡是无效率的，因为垄断者生产产品太少。

13.2.3 小结

本节我们考查了垄断的效率。如已定非歧视垄断者追求利润最大化，它就会选择一种有效率的生产方式，但总体上生产的产品太少——如果垄断者生产更多总剩余就会升高。

13.3 针对垄断的公共政策

由于垄断的无效率，一项可以考虑的公共政策就会针对它：阻止垄断的产生抑或限制其行使市场势力的能力。然而，一些公共政策实际上促成了垄断。本节我们将考查不同的公共政策是如何起作用的。

13.3.1 专利政策

我们早已提到过，厂商如能成功地开发一种新产品，如一种新药，就可以得到相应的专利保护以阻止其他帮商进入市场，这项公共政策可能会显得无效率，毕竟，如果厂商未取得该专利，其主厂家就会照搬该项主意，导致竞争市场的发展。并且，竞争市场会产生大量的总剩余，比单个垄断者创造的要多。

那么，政府为何要颁布专利以阻止竞争呢？当专利保护得到承诺，厂商的创新动力就是等于该产品带来的垄断利润。假设政府并不提供专利保护，厂商也预测到一旦它开发成功，模仿者就会潮水般涌入市场，在这种情况下，即使成功的创新也产生不了多大经济利润。面对如此前景，厂商首先就失去了进行研究与开发活动（R&D）的动力。废除专利保护，不能引致竞争市场环境，只会将市场彻底摧毁！

当然，也不是说专利必须让创新者永远脱离竞争。目前大数专利政策规定有效期 17 年，这反映了关于怎样在有效产量水平与刺激 R&D 之间作出选择。

反托拉斯政策（antitrust policy）

一系列法规，用于阻止厂商行使市场势力，主要是针对限制其产量行为和参与其他反竞争活动的行为。

13.3.2 反托拉斯政策

垄断者均衡打破了我们关于经济效率的条件。这种情况使得政府能够作为潜在角色干预市场而提高效率。阻止厂商谋取垄断地位，或禁止一群厂商联合行使垄断而限制产量的这样一项政策，被称为反托拉斯政策。美国反托拉斯立法的祖父是1990年的《谢尔曼反托拉斯法案》，该项法案，禁止垄断或垄断企图。这项法案以及多年以来对它的修订，构成了美国反托拉斯政策的基础。

反托拉斯机构能在两个基本方面影响厂商行为：行为修正和结构修正。

行为修正（conduct remdedy）
政府强制行使，改变厂商行为使市场更具竞争性。

行为修正是对厂商行为的政府限制。例如，如果政府发现厂商联合上调价格（称为价格垄断），它就能施以惩罚令其停止。价格垄断厂商可能被罚款，经营者可判入狱。这样的案例在1950年左右实际发生了，当时Allis Chalmers，General Electric 和 Westinghouse 联合成非法卡特尔，出售一种涡沦发动机，他们被抓住并施以惩罚。

行为修正可在两个方面限制反竞争行为。其一，行为修正提供了直接禁止该行为的方法。其二，刑罚的威胁可以让那些试图搞反竞争的公司三思而后行。

尽管行为修正法将垄断及限价问题的非法性昭示于众，这种法案还是有许多困难。反托拉斯机构不得不持续监视企业，以确定他们有没有非法活动。由于具体厂商行为的复杂性，这就成了相当困难、相当耗成本的艰巨任务。更甚，对于厂商不能做的事情有明文规定，但对于厂商能做的事情则比较模糊。在某些情况下，协调订价的发现并非来自于行业成员间的串谋，而是每个厂商个人的及独立的意识（是一种默契——译者注）。缩减产量至竞争水平以下，就能得到最高利润，其他厂商也会这么做的。要这样对一个经理说是相当困难的："即便你没有同其他厂商发生串谋，你不应做出自己的决策来使企业利润最大。"即便你能这样告诉他，但你能告诉他该怎么办吗？

结构修正（structure remedy）
政府对行业结构强行实施的改变，目的在于使市场更具竞争性。

由于行为修正存在着问题，反托拉斯主体可以选择**结构修正**法案，它可改变行业结构，使之更具竞争性。结构修正的最极端形式是迫使现在存

企业分立。1911年，Standard oil of New Jersery（新泽西标准石油式）被分离为今天的Amocco、Chevron、Exxon、Mobil和其他一些公司。从1969年开始，美国反托斯当局花了15年时间争议IBM应该分离，因为它具有垄断支配力。一些人已经建议Microsoft应分离为两个独立公司，一个负责操作系统另一个负责应用软件及其他Microsoft产品。历史上最大的公司重组，即1984年the Bell System分离成为A T&T及其他七个地区通信公司(如Nynex、Ameritech和Pacific Telesis）是对市场势力行使后果担扰的反应。另一种较温和且普通得多的结构修正形式是在合并发生之前加以阻止。当然，阻止联合在某种意义上也是行为修正（它是对厂商行为的限制)。

结构修正与行为修正之间并不总是界限分明的，而结构修正相对于行为修正来说确有两个普遍优点。其一，结构修正造成了哺育竞争的市场先决条件，它还解放了对厂商行为的持续密切监视以保证其遵从法规。（盯住联合行为总要比总看厂商们是否制定竞争性价格要容易得多。）其二，一旦结构修正被强制执行，经理们就能获得自由，用自己以为最好的方案为企业利润服务。

市场结构的决定因素

当问题出现时，我们总采取行为修正办法，为何不用结构修正法呢？答案之一是，现存公司的分立实施起来情况十分复杂（雇员和资本该如何分开？谁负责将退休雇员的退休金呢？谁来继续完成未竟的研究与开发项目?）。然而，还有更加重要的原因。市场结构并不是我们从空气中抽出来的东西。它是基于支撑生产技术及消费者口味。因而，在我们肯定重组市场是个好主意之前，需要理解现存市场结构的由来。换句话说，我们必须考查造成非竞争市场结构的先决条件是什么。我们将考虑三点：

1）规模经济。市场上有少数几个厂商的原因之一是，市场本身太小、不能支持大量厂商。当规模经济变得强大，这种条件就产生了，于是边际成本曲线就深深下跌，在相当广泛的产量水平上均如此。如果有众多厂商跃跃欲试要进入这样一个市场，每个厂商均会发现自己销售额极低，以至于平均边际成本水平超出其边际收益许多。

规模经济形成市场结构的极端情况，在整个行业完全意识到规模经济只须留一个积极厂家就足够了时就发生了。如果遍及相关产量水平的范围，单个厂商均能提供整个行业需要产量，且其成本小于任何其他多个厂商，这个行业就叫做**自然垄断**。如果平均成本曲线在所有产量水平下均呈下滑趋势，举例说，那么任何在厂家之间分配给定产量的方法，都将会造成每个厂商的更高平均成本，而且比单个厂商完成总产量的平均成本还高。也就是说，当平均成本在整个产量水平范围内缩减，生产任何既定产量最经济的方法是仅让一个厂商来完成任务，该行业是自己垄断。居民户及工厂的电力配送是自己垄断的一个例子。在一个小镇上，送电最便宜的方式是只让一个公司来从事。那样，就不必用两套线路从电厂拉到顾客。

自然垄断（natural momopoly）

如果遍及相关产量水平的范围，单个厂商均能提供整个行业需要产量，且其成本小于任何其他多个厂商，这个行业就叫做自然垄断。

假定反托拉斯实施者来分离厂商，而该市场仅有几个供应商，因为存在强大的规模经济。这种分离会使平均生产成本升高，无论给定市场产量是多大也如此，这是因为分离出来的厂商太小而能达到大规模生产的效应。因此，断言分离必定是好事之前，必须比较新增边际生产成本与加剧竞争带来的贡献大小。

2）进入市场的壁垒。除规模经济的影响外，行业中厂商数量也可能因市场壁垒所限而受到限制。有两种类型的壁垒：技术的和法规的。当潜在加入者没有必要的知识或得到生产需要的途径，技术壁垒就产生了。例如，操作半导体集成电路印刷设备需要大量的专业知识。潜在进入者面临 Catch-22，而得到该信息的唯一办法是操作一个工厂。

当政府政策强制实行进入管制，法规壁垒就出现了。例如，绝大多数国家的政府严格限制长途电话商与航空公司的数量。专利是政府实行强制壁垒的另一办法。事实上，专利保护常常是潜在厂商无法取得技术的原因之一。1996 年，Genentech 使用其专利权向 Novo Nordlisk As 及其他公司挑起战争，旨在阻止它们进人类生长荷尔蒙基因工程市场。政府可以撤消专利，从而消除专利壁垒，但要这么做，它就得冒巨大的风险：减少未来创新的动力。

3）产品差异化。当厂商的产品互有差异，即便市场上有许多厂商，他们也不是价格接受者。例如，加油站有成千上万个人，且他们提供差异化产品。如果你居住在 Montana 的 Batte，Texas 的 Arlington 的一个加油站就不是你居住地方加油站的好替代选择。这种空间上的差异赋予了加油站某种市场势力，除非邻近有别的加油站。为什么不在每个角落放一个加油站呢？答案是太耗成本了。更精确地说，有大多数量的加油站，供应商就不能实现规模经济。从某种意义上看来，产品差异化增强了前面讨论给的规模经济影响。当产品有差别，仅靠市场上的许多竞争者还不能实现竞争，对商品的每个变种都必须有许多产商来供应（在我们的例子中，每个地区都有许多加油站）。然而，需求不可能大到支持这么多供应商。

能对产品差异化做些什么呢？当产品有本质上的不同（就像加油站位于不同地方），那就很难说政府能做什么即便政府消除了产品差异，这样的政策常常也是毫无意义。你会建议所有的汽车制造商都应该被强制生产一模一样的汽车吗？

然而，也有另外一些市场，在其中，一种支持产品差异化的特殊机制已经遭到非难，那就是：品牌。品牌能在保持产品差异的战斗中起到决定性作用。不管你是否喜欢他们的产品，这些名称如 Kodark、American Ex-

presx 或 McDonald's 多多少少都对你有所影响。当现存厂商拥有著名而高度信誉的名牌，新厂商带着竞争性产品闯入该市场就会相当困难。为何不强制大家共享品牌呢？联邦贸易委员会确实考虑过对 Borden 公司采用此法，那是在 ReaLemon（烹饪用浓缩柠檬法的统治品牌）的官司中。

结果，Bordem 被允许保留其商标。公共政策容许品牌存在，是因品牌虽然产生出某些市场支配力（如专利一样），品牌（也像专利一样）也提供了重要的驱动力。品牌有助于鼓励厂家生产高质量的产品。当每种产品都与某个品牌相关联时，消费者就形成了关于哪些厂家提供好产品、哪些厂家并不这样做的信念，——供应者创造信誉。当厂商条件允许制定更高价格，值得尊敬的品牌就成了价值连城的砝码。因而，供应商就有投资于信誉的驱动力，那得靠提供高质量的产品和服务。相反，如果厂商不被允许发展品牌，它就无法从众多竞争对手中脱颖而出，而且其生产高质量产品的热情也受到打击。

结论　从对市场结构的决定因素的讨论中，可得出以下一般观点：在某些行业中，要创建竞争市场结构是极端浪费、甚至是不可能的。所以，反托拉斯机构宁愿依靠行为修正也不使用结构修正。

13.3.3　垄断管制

刚才讨论过，在有些情况下成本条件成对投资吸引力的担心使得重组垄断行业市场成为不可能或不可期的。但围绕图 13-11 的讨论却显示，如果市场仅有一个生产者，它就会利用其垄断位置之便，无效率地生产少量产品，利用其垄断优势赚更多利润。

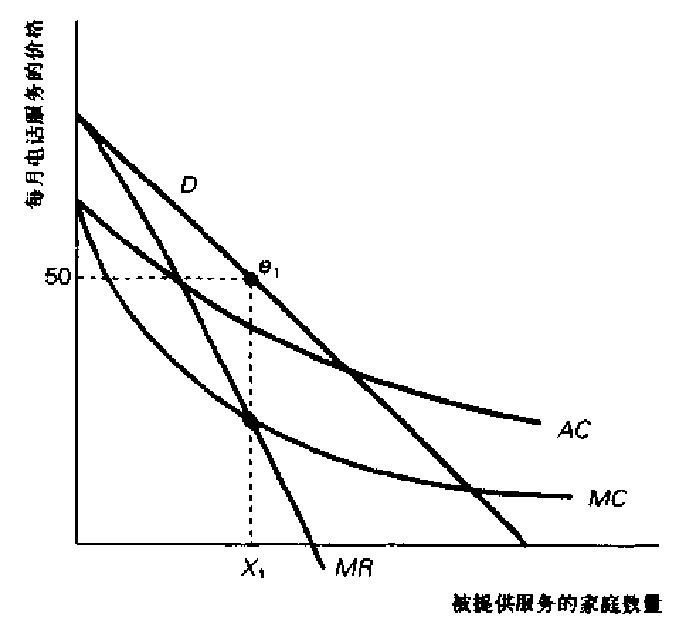


图 13-13　无管制的垄断均衡

没有政府管制，厂部将以每月 50 美元的价格为 X_1 户居民提供电话服务。

对付这种窘境已有一种措施——**管制**，即政府借助其参与市场运作干预的过程。为考查管制产生的影响，考虑一个地方电话服务的例子。图 13-13 显示了一个地方电话公司（Ding-a-Ling 公司）的成本曲线及需求曲线。没有政府管制，该厂商会以每月 50 美元的价格向 X_1 位居民房提供电话服务。注意到还会有一些消费者愿意高于电话服务边际成本的价格购买服务，然而他们是在无管制市场均衡条件下消费该项服务——在比 X_1 高得多的产量水平下，需求曲线仍处于边际成本曲线上方。

管制（regulation）

政府借助其参与市场运作干预的过程。

为对付这种无效率，政府决定管制该厂商。管制者该做什么呢？最先，他们必须明白下面的中心观点：被管制厂商是自利决策者。换句话说，被管制的厂商将会以最合乎其利益的方式来对付管制，而弃管制者的看法于不顾，这种论点暗含三层意思。

1）被管制厂商必须被允许挣到非负利润。管制者能做到告诉厂商怎么干，假定厂商仍在经营，他们却不可能阻止厂商破产，完全停止生产。因而，举例来说，管制者可能想要厂商以有效率水平 X_T 生产，见图 13-14。（我们知道，X_T 是有效率的，因为该点需求曲线高度等于边际成本。）然而，厂商能售出这么多产品的最高价是 10 美元，大大低于相应的平均成本 23 美元。如果管制者令厂商供应 X_T 单位的服务，厂商就会蒙受如图 13-14 中阴影部分的损失，他就宁可停工也不生产。要保证厂商仍从事生产、管

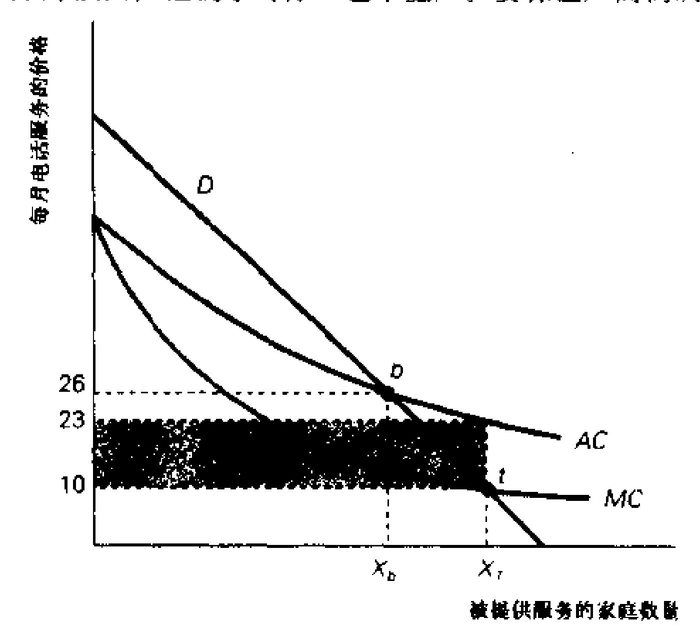


图 13-14 管制产出

在 X_T 处，总剩余达最大，用需求曲线高度衡量的边际社会收益等于边际成本。此时价格是 10 美元。在该价格及产量下，厂商蒙受阴影部分损失，X_b 是厂商不亏本的最高产量水平。此时价格为 26 美元，而 Ding-a-ling 挣到的经济利润为零。

理者必须允许其卖更少产品。从图 13-14，我们看到 X_b 是产商能挣到非负利润的最高产量水平。在该点，价格 26 美元与平均成本持平，Ding-a-Ling 挣到零经济利润。

管理者在总剩余与利润之间的权衡也可以用定价的说法加以表述。为使总剩余最大，管理者希望厂商以边际成本来定价。但为了保证厂商仍从业，他们必须允许厂商以平均成本定价，这就要高些。在价格的收入转移角色（为厂家带来非负利润）与激励角色（促使消费者追求电话服务的有效率水平）之间存在着张力。

2）被管制厂商利用自身信息为自己的利益服务。要实现平均成本定价，管制者需要知道什么平均成本，然而，管制者恰恰不能肯定地知晓厂商的平均成本曲线是什么模样。而他们均有一致的看法，即厂商的确切水平极难为外人所明察，尤其是潜在技术在改变而厂商也能进行创新时更是这样。就算管制者可能测出厂商的实际成本水平，如果厂商曾进行有效的研究与开发活动，他们也可能对厂商以前的成本知之甚少。

为何不简单地询问厂商其平均成本曲线是怎样（或应当是）呢？原因之一是厂商可以对管制者撒谎。知道平均成本曲线，管制者就会据以制定价格，厂商是明白这一点的。理性而自私的厂商将会宣布其平均成本曲线类似于 13－15 中 AC'。凭借虚报成本曲线，该电话公司就能诱导管制者将利润最大化价格定为 50 美元。当然，管制者可以对 Ding－a－Ling 的帐簿进行审计，以限制虚报。但管制者仍是不会知道报上的有效开发与研究造成的。成本是否处在合理水平，即确实又及，厂商的账簿可能复杂得连精确得审计都不大可能实现，对任何具体书项的审计都显得昂贵而难以定期开展。由于这个原因，管制者越来越多地依赖并不与成本资料直接相关的管制机制。

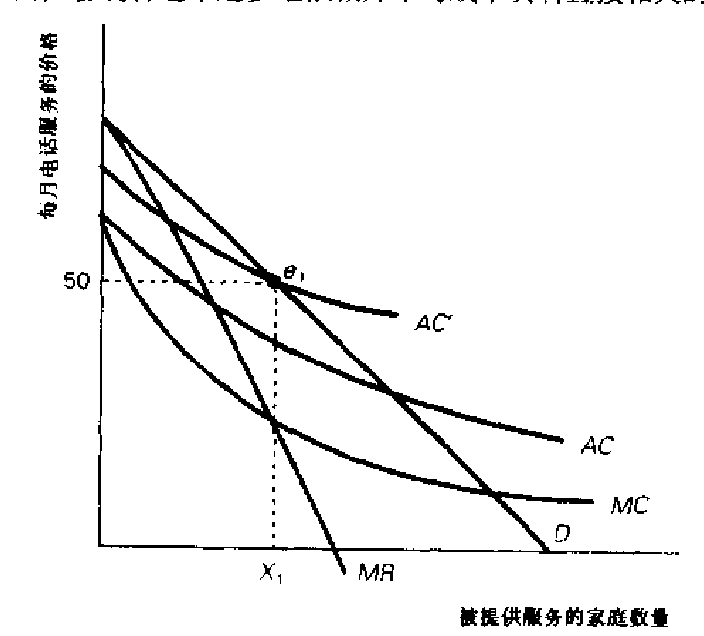


图 13-15 虚报的影响

理性的自利厂商知道管制者将依据平均成本信息制定价格，它会宣告其平均成本曲线如同图中 AC'。通过虚报平均成本曲线，电话公司就能诱导管制者制定垄断价格为 50 美元。

3) 管制可能带来意料之外的后果。理想地，管制者应强制 Ding-a-Ling 制定其价格，价格水平定在平均成本水平上，如果厂商已经着手相当水平的研究与开发，由于缺乏对过去成本情况的测定，管制者可能强制厂商将价格定在大致的实际平均成本水平上，但是这项政策会带来意想不到（不合意）的后果，即对预期的创新造成社会性打击。如果创新的效果将带来价格的强制性降低从而将创新带来的好处全部转移给消费者，为何厂商还要花费资源来降低成本呢？由于这个原因，许多经济学家已发出倡议，被管制公司在参与成本降低创新时，应被允许挣取新增利润。

按照 Littlechild 教授的提议，英国通信管制当局通过了一项激励性管制政策。根据该政策，英国电信业的龙头大哥 British Telecom 被允许保留一些来自于创新的收益。许多国家管制委员会也通过类似法令，美国联邦通信委员也是如此。依据这些管制体制，电话服务的利润率必经每年下跌一定百分点，视对通信膨胀的校正而定。如果厂商降低成本的速度比利润率下调的速度还快，他们就能将节约部分装入口袋中（赚得少许利润）。如果成本下降更慢，厂商就会发现他们的利润受到侵蚀。二选其一，电话公司就有了降低成本的强烈驱动。

结论 从以上的自然垄断管制，我们已能看到管制者面临艰巨任务，但经济学能洞察管制的效果，进而有助于管制的设计及实施。

13.3.4 小结

专利政策有保护垄断的效用，而绝大多数针对垄断的公共政策却是用来限制其无效率状态的。反托拉斯法案企图禁绝垄断的产生或厂商们联合起来行使垄断的可能。在不可能或不理想创建竞争市场结构的条件下，政策制定机构会垄断者的无效率高价格与低产出。

13.4 价格歧视

至此，我们一直假设所有消费者为给定商品或服务均支付相同价格。然而在许多市场上，厂商对不同的人群收取不同的价格。例如，周一至周三夜晚，Manhattan 酒吧 What Ales You（位于 New York Hospital 的拐角处）对女士收取的饮料费少于男士的一半。如此“小姐之夜”是很常见的。当麦塞德斯—奔驰公司将 190 型轿车推向美国，其价格是 26 000 美元，而在西德，同样的型号只要 12 000 美元就能买到。制药公司常常以不同的价格将同一种药卖给不同国家。经济学期刊的订费，图书馆订比个人订阅来得要贵。公司及影剧院往往故意对成年公民收取低价而对其他人群收取高价。一个厂商，如果为同一商品对不同消费者收取不同价格，就说它参与了**价格歧视**。

价格歧视（price discrimination）
售同一商品而对不同消费者收取不同价格的行为。

为什么厂商会发现实行价格歧视更挣钱呢？答案来自这样一个事实，人们愿为某种商品付钱的愿意程度是有差别的。此时，垄断者面对两难处境。它愿意制定较高价格，因为一部分人愿意支付，而收取高价又会减少另外的顾客对该商品的需求量。为描述这一点，考虑以下简单例子。假设产品为一个数学程序，叫 Sum Proudcut，该产品有两个潜在买者——Ms. Rich 与 Mr.Poor。生产 Sum Product 的边际成本是每个拷贝 10 美元，Ms.Rich 愿出 40 美元购买一个拷贝。但 Mr.Poor 仅愿支付 20 美元来买一个拷贝。除此，没有人愿为更多的 Sum Product 支付一分钱——再没有人愿买它。

现在，我们能看到垄断者的两难处境。如果它收取 40 美元以从 Ms.Rich 处获得最大收益，那么 Mr.Poor 就不愿购买该产品了。垄断者挣到 30 美元＝40 美元－10 美元。另一方面，若垄断者定价 20 美元，两个消费者均会购买该产品，但 Ms.Rich 就会支付比其接价格低得多的价格。通过制定该价格，垄断者卖出两个拷贝并挣到 20 美元＝2×（20 美元－10 美元）。现在我们明白为何厂商偏好价格歧视：它乐意对高水平价格接受者收取高价，却仍然对低水平价格接受者收取低价。本例中，如果厂商能以 40 美元的单价卖给 Ms.Rich 产品而以美元 20 价格卖给 Mr.Poor，那么它同时对两者销售，并得到的利润 40 美元＝（40 美元－10 美元）＋（20 美元－10 美元）。

进度检测 13-6

假设 Ms.Rich 付 60 美元购买该程序的一个拷贝，而 Mr.Poor 愿为此支付 40 美元，非歧视垄断者会取怎样的价格呢？价格歧视者又会怎么做？当厂商参与价格歧视，其利润如何变化？

13.4.1 实现有利价格歧视的必要条件

在以上考查的例子中，价格歧视大大增加了厂商利润。对该例进一步的考查将揭示实现有利价格歧视的三个必要条件：

1）厂商必须是价格决定者。为弄清该条件的必要性，假定供应商是价格接受者。在本例中，所有供应商产品的购买者都愿意以相同价格购买其一单位产品。厂商的最好选择是以消费者普通意愿来制定价格，而且，对不同消费得收取不同价格只会让厂商无利可图。相反，价格决定者面对下滑需求曲线，所以它能收取较高价格，而且该较高价格针对那些愿出高价的消费者。

但是，厂商真的能视消费者不同而定出不同价格吗？有利价格歧视的第二必要条件是：

2）厂商必须能够区分哪些消费者愿付高价，哪些只付低价。假定你拥有一个餐厅，你也肯定部分用餐者愿为用餐支付更高价格，比其他部分人愿支付的要多。如果你能，你就愿意实行价格歧视。但是你面对一个棘手问题——难以确定特定人选愿支付多少。如果不能确认独立消费者的支付愿望，就不能具体实施价格歧视。这就是大多数餐厅对每个人收取相同价的原因之一。有时，部分识别消费者支付愿望是可能的。例如，即使酒吧业主不知道任何特定顾客愿接受的价格水平，他们也清楚女士的愿支付价格低于男士，虽然对支付愿的识别不太精确，但垄断者可以从中获益——将顾客分成不同群体，群体需求曲线互不相同——本例中有两个群体——男士和女士。

然而，即使厂商拥有消费者支付愿望的准确信息，价格歧视仍然可能并不有利。如果低价购买产品的那部顾客能将该商转手倒给被收取高价的消费者，这种体系就会崩溃。例如，当酒吧将饮料以较低价格售给女士，有些男性经济学家就会因叫女士给他们买饮料而闻名。当厂商对其收取低价的顾客将其商品倒手，卖给那些不得不付高价的顾客，这样，就说顾客参与了**套利**。如果所有顾客都参与套利，就没有人会出更高价钱来买饮料，尝试价格歧视将会无效。因此，有利价格歧视的第三条件是：

套利（aibitrage）

厂商对部分顾客实行低价，他们就将其商品倒手，卖给那些无论如何也要付高价的顾客，这个过程叫套利。

3）消费者决不能参与套利。对消费者套利的担心解释了为什么酒吧服务员在“小姐之夜”被命令密切关注女士保证不为其身边的男人要饮料。也解释了为什么梅塞德斯·奔驰公司及其他欧洲汽车制造商已要求美国国会立法以阻止汽车消费者进欧洲，先以较低价格买进汽车，然后运回美国再销售。

13.4.2 一级价格歧视

Ms. Rich 与 Mr. Poor 的故事是极端歧视的一个典型例子。这种强烈歧视形式被称为一级价格歧视。在一级价格歧视下（也称为完全价格歧视），厂商能以卖者的最大容忍限度为限的高价售出每单位产品。这种类型的歧视清楚地表明，价格在顾客间是有差别的。当单个消费者购买一单位以上产品时，完全价格歧视也使对同一消费者以不同价格售出不同数量成为必要。如果 Mary 愿为某天的第一份泡沫奶付出 200 美元，但仅付给第二分 100 美元，那么实行完全歧视的苏打饮料的柜台就会为第一份奶收她 200 美元，第二份 100 美元。

由于现实世界中厂商不可能充分了解顾客而进行完全价格歧视，

(Ms.Rich 与 Mr.Poor 的故事)就是一个重要的极端情况，能帮助我们了解更多现实情况。要分析完全价格歧视，我们先回到 Sum Product 的例子上去，但讨论的不是只有两个顾客而是存在很多顾客的情况。

Sum Product 的一条更合理的需求曲线在图 13-16 中画出来了。它向下倾斜的理由有两条：其一，一些人愿意支付的价格要比其他人低。其二，一些人愿意购买两份拷贝，一份为办公室的，一份是自己家里边的，但是愿意为前者花更多的钱。

完全价格歧视（perfect price discrimination）
一级价格歧视的别称。

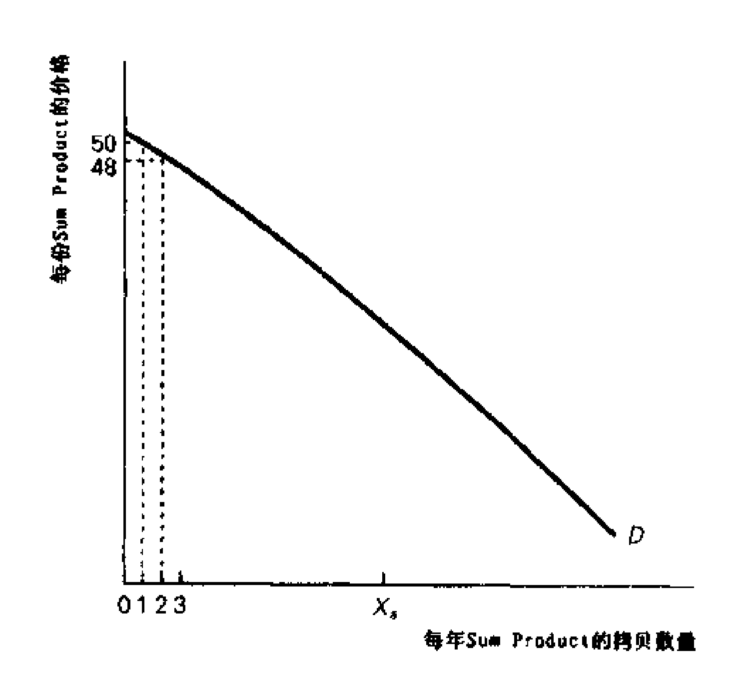


图 13-16 完全价格歧视
能实施完全价格歧视策略的厂商的需求曲线向下倾斜。

设若该厂商只打算售出一个程序拷贝。图 13-16 告诉我们厂商会要价 50 美元。现有假定厂商欲售出两单位。从需求曲线我们能看到，为售出第二单位，厂商必须为该单位定价 48 美元。然而，注意厂商不须降低第一单位已售拷贝的价格。由于其能实施价格歧视，厂商将第一单位的价格定为 50 美元，而同时将第二单位定价定为 48 美元。为达到更高产量水平，厂商将持续如法炮制，沿需求曲线下循，只在卖者愿提供的最高价格处售出相应单位的程序拷贝（由需求曲线的高度确定）。

进度检测 13-7

假设厂商希望售出 X_a 单位 Sum Product，如图 13-16 所示。厂商会为第 X_a 单位定出什么价？作图表示售出该产量时厂商挣到的总收益。

完全歧视垄断者会产出多少产品呢？和往常一样，厂商会提供产品产量至边际收益等于边际成本的水平。唯一可考虑的新问题是怎样计算完全价格歧视者的边际收益。设厂商在图 13-17 中正售出 X_b-1 个 Sum Product 拷贝，且决定多卖一些。作为完全价格歧视者，厂商能以 P_b 价格售出第 X_b 单位而不必改变任何单位内缘产量的定价。

Sum Product 边际拷贝的售出使总收益上升 P_b，即图中阴影区域。不同于非歧视垄断者的情况，此处没有给内缘产量带来抵销损失。因而，对完全价格歧视者来说，边际收益曲线 MR 和需求曲线 D 重合。

现在我们知道 Sum Product 的边际收益曲线，我们轻而易举就能找到该曲线同边际成本曲线的交点，图 13-17 中点 e_1。该厂商售出总量为 X_1 的 Sum Product 拷贝。这里，我们已发现一个让人吃惊的结论：实行一级价格歧视的厂商会持续增加产量，直至最后一单位的出售价格等于边际成本为止。换句话说，极端价格歧视垄断者会生产同价格接受者同样产量的产品。

当然，我们必须考虑停产情况。图 13-17 显示，Sum Product 应持续营业。按通常做法，利润由边际收益曲线以下，边际成本曲线以上部分面积表示。图 13-17 清楚地表明，厂商能挣到正的经济利润。[1]

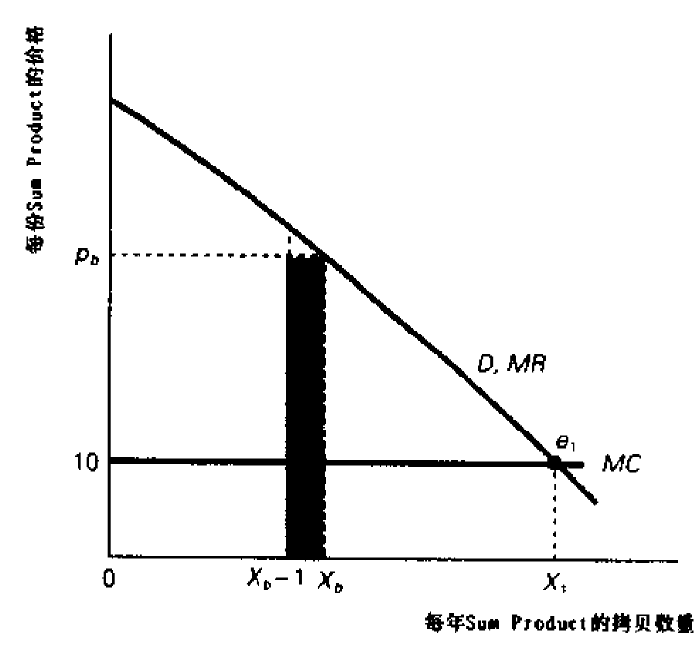


图 13-17 对完全价格歧视者，边际收益曲线与需求曲线重合

作为完全价格歧视者，销售量为 X_b-1 单位的厂商不需改变任何一单位的内缘价格，就能以价格 p_b 多售出一单位。结果，总收益升高阴影面积即等于价格 p_b，且边际收益曲线与边际成本曲线重合，按照通常的 $MR=MC$ 规则，垄断者售出总量为 X 单位的程序拷贝。

---

[1] 当我们运用停产规律，我们不能将最后单位之售价与平均成本相比较。当厂商是价格歧视者，厂商以不同单价售出不同单位的产品。如厂商沿需曲线下行，如法炮制售出每单位产品，再新增单位售价均比前一单位低。因而，边际单位的价格小于厂商平均收益。

一级价格歧视的福利效应

参与完全价格歧视的厂商的理想产量水平在需求曲线与边际成本曲线的相交处。在第 11 章中，我们已知道这就是生产的有效率水平，换句话说，完全歧视的利润最大化垄断者可生产出使总剩余最大的产品数量。

虽然这种结果似乎在意料之外，却早有解释。当厂商能实行完全价格歧视，就没有消费者剩余，而垄断利润即等于总剩余。即是总剩余等于总利润，当厂商实施利润最大的策略时，它也就实施了总剩余最大化策略。该结果提供了又一个视角，来看清下列事实，非歧视垄断者行为的扭曲是源于垄断利润与总剩余之间的消费者剩余。

完全歧视可引致有效率，也夸大了效率关注与公平关注之间的差异。一级歧视下（等于零）消费者剩余低于非歧视垄断下剩余，如果你相信消费者更值得同情，你会偏爱平等基础上的非歧视垄断，而不是效率基础上完全歧视垄断霸权。

13.4.3 二级价格歧视

现实中，没有厂商能知道每个买者购买产品的欲望。然而，卖者也能观察到一些情况，反映出顾客购买愿望的信息。我们将探讨垄断者如何才能以消费者目的行为为基础进行价格歧视。这种操作称之为二级价格歧视。

我们将从一个简单例子开始讨论，其中所有消费者都是一样的。图 13-18 中直线 D 描绘了单个买者对 Sum Product 的需求曲线（想像卖者是一个老板，他需要几个该程序的拷贝来装备公司电脑网络）。如果是非歧视定价，

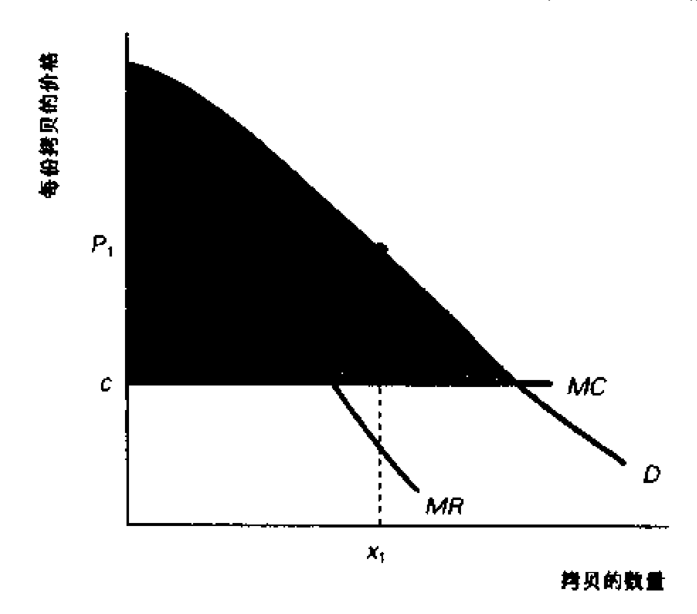


图 13-18 单一类型消费者下的两步收费制

利润最大化的两步收费制，其价格 p 等于边际成本，F 为阴影区域。

图中均衡价就是 p_1。价格为 p_1 时，消费者剩余即阴影区域厂商想占用该剩余却不能，较高价格会吓退消费者，减少其购买量。该价格协演双重角色：产生消费刺激并转移收入。某种意义上，两种角色是冲突的。

二级价格歧视（second price - discrimination）

是一种价格歧视，其中，同一价格表被提供给所有买者，但买者通过自我选择进行分类。

两步收费制定价系统能帮助厂商立刻瞄准两个目标。假定厂商施行两步收费制，其中卖者付固定费用 F 来购得在其网络上安装 sum Proclact 拷贝的权利，加上每台桌式机一个程序拷贝 p 的价格。[①]厂商应如何确定 F 和 p? 设单位收费一定，厂商应将固定费用定在不致赶走顾客的高水平，也就是说，固定费用应等于消费者剩余。设定 F 等于消费者剩余意味着，当存在单一类型消费者，厂商就能通过固定费用占有所有剩余。在一级价格歧视的讨论中你了解到，如厂商能占有所有消费者剩余，它就会使该剩余最大化。因而，要达利润最大化，应使 p 等于边际成本并使 F 等于阴影区域（见图 13-18）。

现在考虑更真实的案例，其中不同消费者有不同需求。图 13-19 描述了

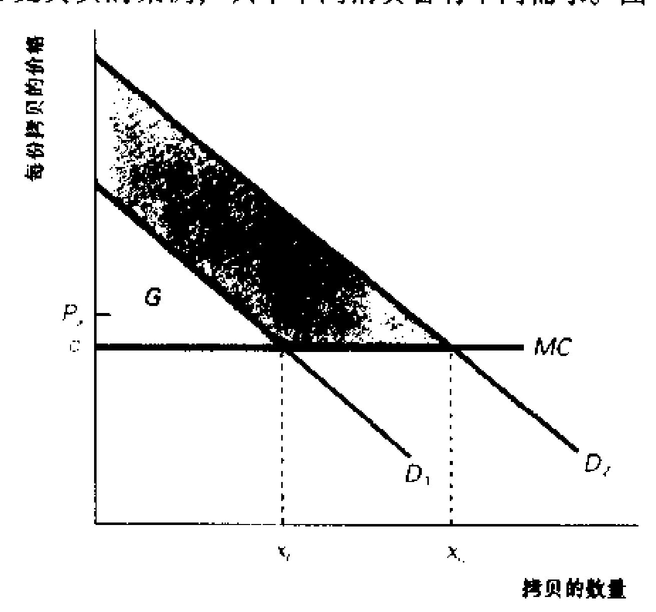


图 13-19 有两类消费价的两步收费制

如果垄断者设定每单位收费等于边际成本，那么阴影区域 G 就是它能收取而不致将消费者赶出市场的固定费用。在该价目下，消费者 2 就能享受面积为 H 的剩余。为抽取部分该剩余，厂商收取比边际成本更高的费用。

---

① 经济学家乐于指出 Disney land 是两步收费制的典型例子，那是由于一篇著名的（至少在经济学家中）文章中提及 Disney land 收取入场费和每个项目另外的费用。如果经济学家们不在图书馆中泡些时间，他们都会知道多年以前 Disney land 就停用两步收费制了。

不同消费者的需求曲线。假定厂商计划定其单位收费等于边际成本。阴影区域 G 即是它能收取的最高固定费用，再高，就会将顾客从市场中消灭。注意两部定价价格的又一功能：对两个顾客进行分类或歧视。

垄断者乐于占有消费者 2 的部分剩余。假定在图 13-19 中厂商提高单价至 p_a。为防止消费者 1 退出，厂商不得不降低固定费用，大约 X_b (p_a-c)。对消费者 1 来说，固定费用的减少大大地抵消去了由于更高单位费用带来的收益增加。为什么呢？因为对来源于消费者 2 收益影响。虽是消费者 2 也从 F 下降 X_b (p_a-c) 受益，他或她还会多付大约 $X_c\times$ $(p-c)$，多付是由于单位费用的提高。因为 X_c 大于 X_b，一旦平衡厂商就会从价格升高中获益。虽然我们没有找出准确的一套价格，我们已经演示了一个重要的例子。在类似此处描述的情形下，利润最大化两步收费制表一般均包含绝对固定费用和单位价格，该单位价格超过边际成本。

两步收费制模型帮助我们认识了产品被补充配对的定价机制。例如，一个人能把相机价格视为固定费用，而把胶卷价格看作单位费用。这种举措的经典例子是刮胡刀头与刀片的定价（直至他们开始生产一次性刮胡刀)。最后，有必要提及两步收费制是一种更为普遍的现象——数量折扣的翻版；打折的应用遍及从服装到商用飞机的范围，而两步收费制与打折原因又何其相似。

二级价格歧视的福利效用

二级价格歧视的福利效用是一个复杂话题。然而，在需求能确定的典型案例中，如图 13-19 所示，垄断者就限制其产出在社会最优水平以下。在以后的第 17 章中，我们将再次谈及二级价格歧视的福利效用。[1]

13.3.4 三级价格歧视

让我们来考查现实世界价格歧视的又一形式，该形式下卖主能观察到消费者的某些特征，并以其作为消费者愿望的指示器。我们假设 Sum Product 为两种类型的消费者使用。一组用户在服务器上运行该程序，另一组则在个人电脑上运行。服务器用户的 Sum Product 需求曲线是图 13-20a 中 D^{MF}；个人电脑用户组的需求曲线是 B 中 D^{PC}所示。

如果软件垄断者不能识别两组用户，或者如果消费者能参与套利，那么厂商不得不向两类用户收取同一价格。对 Sum Product 的总需求就是服务器用户组、个人电脑用户组需求曲线的水平加总，即综合市场需求曲线 D^{comb}，如图 13-20c 所示。

相关边际收益曲线可按常规的方法建立，得出垄断均衡产量在边际收

① 出人意料地，利润最大化垄断者可能生产比福利最大化数量更多的产品。当厂商根据购买数量对顾客分类且不同的顾客要求曲线相交时，这种情况就发生了。

益、边际成本相等处的 X_1。对服务器用户组及个人电脑用户组，均衡价格均为 35 美元。服务器组用户购买 X_1^{MF} 个 Sum Product 拷贝，同时个人电脑组用户购买 X_1^{PC} 个。

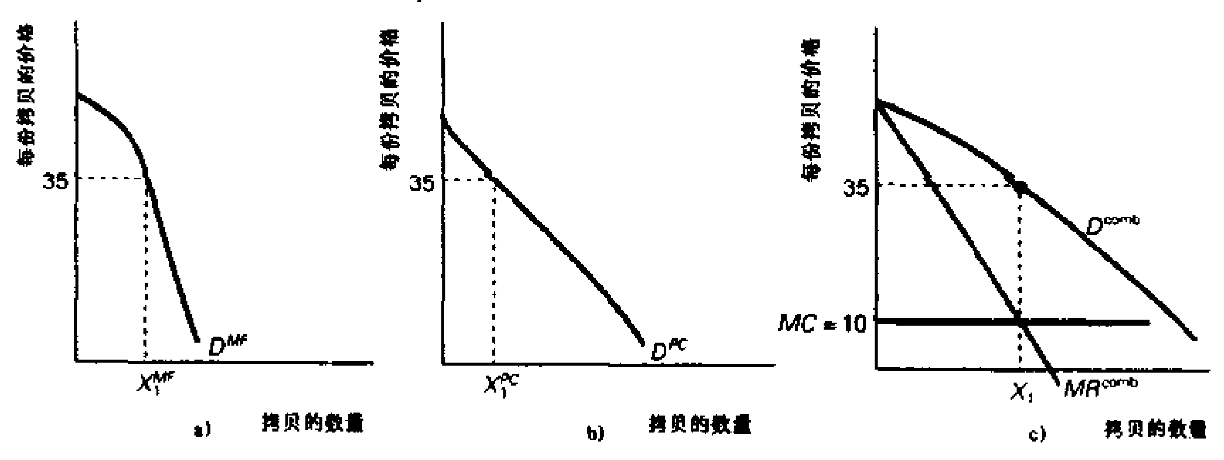


图 13-20 没有价格歧视时的均衡

如果厂商必须对两种类型用户收取同一价格，那么对服务器和个人电脑用户来说，价格均为 35 美元，服务器用户购买 X_1^{MF} 单位 Sum Product，而个人电脑用户购买 X_1^{PC} 单位。总单位销量是 $X_1 = X_1^{MF} + X_1^{PC}$。

现在假设 Sum Product 制造商能弄清其顾客是把程序用于个人电脑还是服务器，并且厂商能防止套利。在这情况下，垄断者能对两组用户收取不同价格。结果，厂商就可以把一个完整市场分为两个市场。在两个市场上，厂商如何定价？每个市场上，厂商应在边际收益等于边际成本点生产，相应地制定价格。虽然表述以上一般规则显得直接明了，但在应用它却需谨慎。

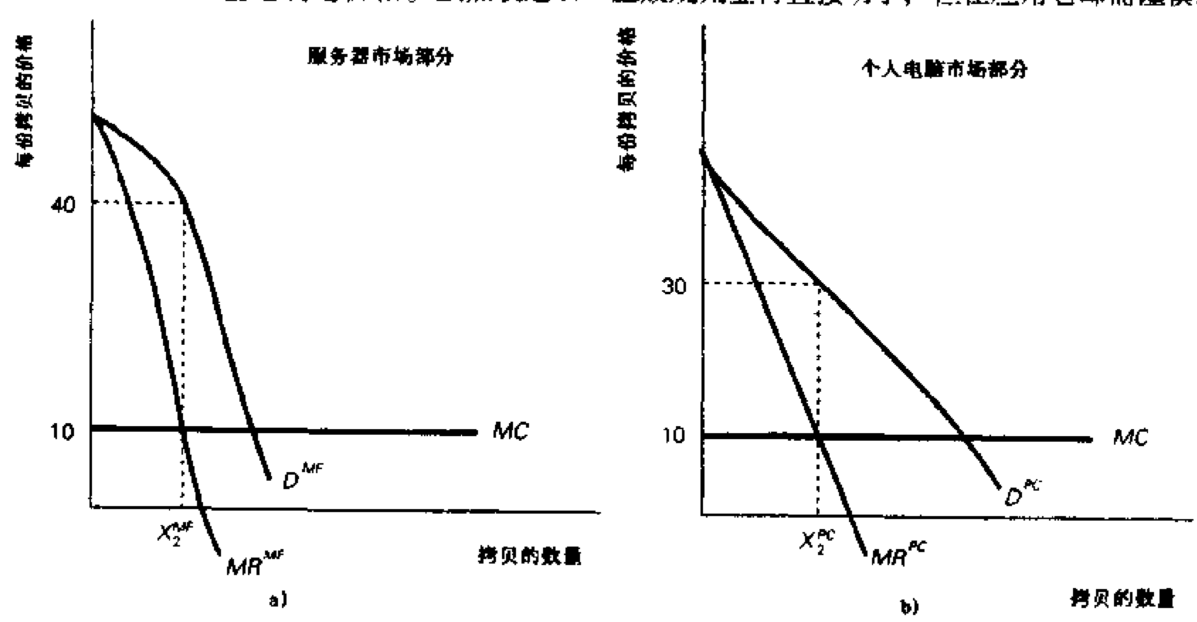


图 13-21 三级价格歧视均衡

当边际成本不变，价格歧视垄断者只须使每个市场的边际收益等于其边际成本定值。厂商因而对服务器用户要价 40 美元，而对个人电脑用户要价 30 美元。

如边际成本恒定将以上规律用于利润最大化就相对容易。一旦最初拷贝已被写出，如图13-21a、b中所示，继续假设边际成本稳定在每个程序拷贝美元10。价格歧视垄断者只针边际产品规律用于每个市场，使每个市场边际收益等于边际成本定值。结果，我们两次得到基本垄断均衡。请注意厂商充分利用了其价格歧视能力并受益——对服务器用户要价40美元。

进度检测 13-8

软件公司常常提供学生折扣出售其产品。要享受这种优惠价格，学生须向店员出示学生证。为什么店员坚持要看学生证？

当边际成本随产量变动而变动时，分析工作就不是这么直当了。设厂商有如图13-22 c所示的边际成本曲线。有这样一条边际成本曲线，任一市场上程序的边际成本就取决于总产量（$X_{MF}+X_{PC}$）。因而，要知晓一个市场上的产品边际成本，厂商需要了解另外一个市场上的总销量。我们需要一种即刻求出总销售量的办法。换句话说，要应用边际产出规则，我们需得让组合边际收益等于组合边际成本。

与组合边际成本相似，组合边际收益决定用两个市场的总输出量。设我们就是价格歧视垄断者，需要得出组合市场边际收益曲线，只须将个体市场收益曲线水平相加即可，如图13-22所示。[①]现在我们拥有组合边际收

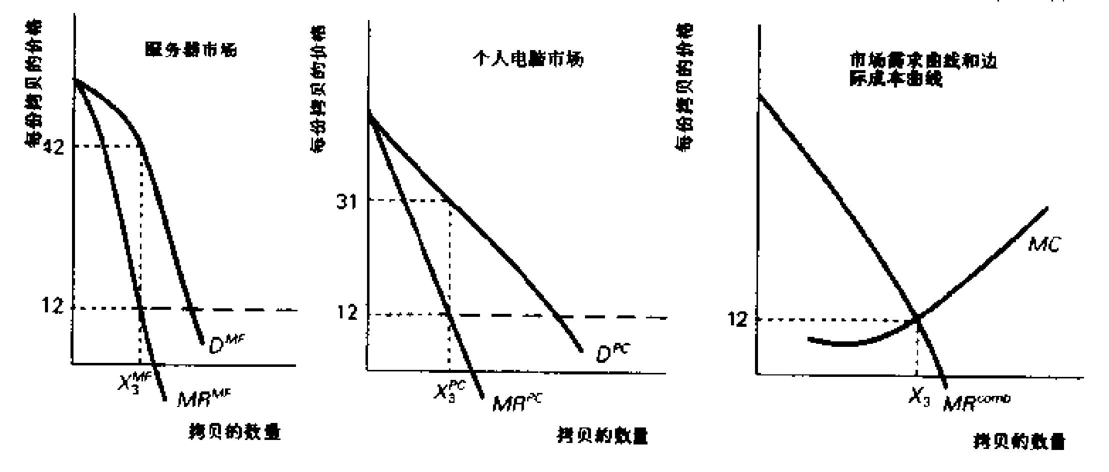


图13-22 非固定边际成本的三级价格歧视均衡

对于实行价格歧视的垄断者来说，组合市场边际收益曲线可以由个体市场收益曲线水平相加得到。

---

① 你可能会猜测，我们能将个人电脑需求曲线及服务器用户需求曲线水平相加求得混合需求曲线，进而计算出边际收益曲线。不能。这种尝试是无效率的，因为它已暗含一个前提：厂商需在两个市场收取同一价格。事实上，这是我们惯于来计算当厂商不能行使价格歧视时组合市场的边际收益的方法。作为价格歧视垄断者，将个体市场边际收益曲线水平加总即得组合市场边际收益曲线。如图c中MR^{comb}与MC的交点，可看到厂商售出总量为X_3个的Sum Product拷贝。在服务器市场上，厂商以价格42美元售出X_3^{MF}个拷贝。在个人电脑市场上它以单价31美元售出X_3^{PC}个。

益曲线就可以应用边际产出规律了。注意 c 中组合市场边际收益曲线与边际成本曲线的交点，可以看出厂商总数为 X_3 个的 Sum Product 拷贝。该产量水平下的边际成本是每个拷贝 12 美元。要找到个体的价格与数量，我们必须返回到个体市场需求曲线与边际收益曲线，如图 13-22a 与 b 中所示。要使两市场边际收益均衡值为 12 美元，个体市场数量必须是 X_3^{MF}（服务器市场），及 X_3^{PC}（个人电脑市场）。

这种类型的价格歧视，其中供应商能识别买者的不同组群，并分别定价，被称为三级价格歧视。不同于一级价格歧视，三级价格歧视是一种重要的真实现象。虽然供应商不能洞悉独立买者商品的愿望，他们常能观察到消费者的某些特点，这些特点能给购买愿望的提示。“小姐之夜”就是一种部分的尝试，它把人的性别作为其支付愿望的指示器，以确定顾客支付水酒费的愿意程度。梅塞德斯·奔驰公司把买者的地理位置视为其支付欲望的指示，以确定买者在多大程度上原为 190 型车掏腰包。类似地，许多影剧院相信，成年市民较青年人更不愿为其产品花钱。

三级价格歧视（third-degree price discrimination）

将商品的买者分为独立组群，不同组别，价格定位也不同。这样一种行为叫三级价格歧视。

三度价格歧视的福利效用

垄断者将其顾客分为不同组群并分别定价，其效率影响何在？让我们先看看价格是如何受影响的。我们知道，对所有组群，价格者不会上升。如果会上升，垄断者早已随上浮而定出更高价格。类似地，价格也不会下降。如果价格下降，厂商早已采用软低的非歧视价格。我们得出结论：在价格歧视不存在条件下，如果厂商已对多个组群出售产品，那么当厂商实施价格歧视后，有的价格上升，有的价格下跌。再次考虑 Sum Product，假定价格歧视导致对服务器用户的价格上浮和对个人电脑用户的价格下跌。那么个人电脑用户的消费者剩余因价格歧视而上升，而服务器用户消费者剩余则下降。

价格变化的这种方式——一组消费者有所获而另一组有所失——给我们提供了对所谓利他价格机制的新视角。我们的分析表明，尽管三级价格歧视顾客年龄而导致成年市民获得折扣，它也对青年人收取附加费。这种价格机制并非利他主义的一种形式，它只是增加卖者利润的一条途径。

很清楚，厂商能从其价格歧视中获利——否则它就会定出单一价格。现在总剩余又如何呢？我们将不得而知。一方面，我们知道价格歧视导致对帕累托效率必要条件的背离，见第 12 章。在价格歧视下，不同消费者面对不同价格。结果，消费者就不会有均衡的同一边际替代率。我们得出结论，三级价格歧视对消费效率有负效用：产品无效地分配于顾客间，因此，对给定点产量，三级价格歧视降低总剩余。另一方面，由于价格歧视，垄

断者在两个市场上的销售量可能有升有降。我们知道，一般非歧视垄断者的产出少于有效率的总产出量。当价格歧视导致产量下跌，这种无效率更加严重了。但是，当歧视导致总产量上升，该产量变化对总剩余的效用是积极的。

与无歧视垄断均衡比较而言，什么是价格歧视对总剩余的净效用呢？我们的分析的指出，当三级价格歧视下总产量下降，总剩余也下降——生产的产品无效率地配置给消费者并且其数量也少了。但当总产量上升，福利分析就显得模棱两可了——生产的产品无效率配置，但总产量更大了。结果是在本例中总剩余也可上升也可下降，取决于考虑中市场的个别细节情况。

然而，有一点是不含糊的，同非歧视情形相比，不论三级价格歧视下总产量上升还是下降，它均小于有效率数量。这点勿庸置疑，因为厂商在每个市场分区中均参与了垄断产量限制。既是厂商在每个市场分区中销出较少产品，那么它的总销售量很少就不言而喻了。

13.4.5　小结

价格决定者的顾客们因其支付愿望不同而不同，而厂商更乐意按每一个单位顾客愿出的的价钱来制定准确价格。在一级价格歧视下，厂商正是如此而为。在更现实的情况二级价格歧视以及三级价格歧视的情况下，厂商最多能做到将其顾客分为不同级别，依据是其购买量选择或某些可以观察特征，进而对不同级别定出不同价格。

当垄断者能参与一级价格歧视，厂商就选择有效率的产量水平。二级价格歧视的福利效用是复杂的，决定于考虑中的特殊行为。在三级价格歧视下，厂商仍生产极少产品，但如果不允许它歧视，它可能生产更多或更少。

本章总结

本章，我们学习了垄断，一种与完全竞争完全不同的市场结构：

- 垄断条件下，市场上仅有单一生产厂家，其他供应商进入市场之路受阻。
- 如垄断者知道其销售量会影响其价格，而且所有产品也得接受该价格，那么该厂商是价格决定者。
- 对价格决定厂商来说，价格高于边际收益。因而，当垄断者在边际收益等于边际成本处生产，价格就高于边际成本。
- 如果在任何产量水平下，价格决定厂商的产品售价均低于其平均生产成本，那么它该停产。

- 如成本相同，垄断者生产总量总小于竞争行业产量。事实上，如厂商计划增加产量会导致总剩余上升，它就只生产少许产品。
- 当消费者因其对产品产品的支付愿望不同而可区分时，如果他能识别并区分不同支付愿望的消费者，并能保证他们不能与套利，厂商会实行价格歧视将有利可图的。

习题

13.1 现有单一生产者生产 ZT－1 000——一种没有近似替代品的化学药品。由于 ZF－1000 已申请专利，新厂商要进入该市场是不可能的。ZF－1000 的需求曲线呈下滑趋势。生产 Z－1000 需两项投入：原料和人工。生产/加仑 ZT－1000 正好消耗 1 加仑苯和 1 小时人工。厂商的两项投入的供给曲线均为完全有弹性曲线。在二维坐标中绘出需求曲线和相关成本曲线，并标出厂商的均衡价格及均衡产量选择。尽量精确一点。

13.2 假设 ZF－1000 的生产会在厂区内释放烟雾，该烟雾可能致癌症，对工人健康危害极大。该危险烟不会溢出厂区之外。所有在职雇员都意识到了烟雾对他们健康的危害。如配置一种内置过滤系统的面具，工人们就能免受烟之害，但面具和过滤器按每人每小时计将多耗费厂商 2 美元。假定，如果听之任之，厂商并不给工人装备面具。然而，为限制这种健康损害，美国政府通过一项法案，要求该行业厂商给每个工人配置面具及过滤系统。

a. 该项法案如何影响厂商的产量水平选择？

b. 该项法案对厂商利润有何影响？

c. 该项法案对工厂工人有何效用？（一定要同时考虑就业及健康影响）

d. 该项法案对 ZF－1000 的消费者带来什么影响？

13.3 对美国养牛农场主来说，要想打进日本牛肉市场，增加 Wagyu 牛肉产量是至关重要的，Wagyu 牛肉在日本是相当受欢迎的。不幸的是，从日本进口 Wagyu 种牛是不可能的。然而，一个名叫 Dor Lively 的德克萨斯人成功地取得一定数量的 Wagyu 公牛精子。这是日本之外唯一的种源，因而世界各地的农场主均付给 Lively 先生 250 美元购买一小瓶精液——足以让一头母牛怀孕（Yoder 1990, A1）。

a. 假定 Wagyu 精子的边际成本是 0，且 Zively 先生要实现利润最大化，描述其价格及产量决策。

b. 当价格是每瓶 250 美元，请谈谈该精子的需求价格弹性。

现在，假设政府决定征收10%的公牛精子销售税。也就是说，Lively先生不得不将其10%的总收益交给政府。

c. 作图说明在征税条件下Lively先生的价格及产量决策。

d. 谁将承担公牛精液税？

e. 如买者必须支付这10%税收，你对问题d的答案又是什么？

13.4 在文中，我们探讨过垄断市场上单元税收的影响，假设政府征一次性固定税金，垄断者现在得付T美元税费，不论产量中如何、销量如何，税金就是T美元。

a. 该税如何影响垄断者均衡？

b. 该税如何在厂商及其顾客间分配？

13.5 机场总是限制在其辖区内营业的餐馆数量。某些情况下，机场的所有的食品经营权全部卖给单一买主，后者向机场支付租金。为成为唯一供应商，该买者愿意付给机场多少钱？如果机场决定让大批供应商在其辖地内建饭店，它能收到的租价会怎样变化？

13.6 Smel'S Drive-in是肯塔基州立大学方圆50英里内能提供食物的唯一地点。由于此点，Smel's没有竞争对手。经济系学生驾着VW_s汽车到Smel's来买汉堡包，用现金支付，对这些学，Smel's对每个汉堡要价1美元，商业系学生驱着BMW车用American Depress金卡支付汉堡钱。由于American Depress征收一定费用，Smel's向持卡人的要价为1.10美元。尽管采取不同的支付方式，经济系学生和商业系学生对汉堡的需求是一样的（不是完全无弹性也不是完全弹性）。

a. 如果没有任何政府约束，Smel's将如何为其汉堡定价？作出回答并用图辅助说明，尽量精确。

b. 长期以来，美国国会议员们常提及公平问题：他们争论是否通过立法保证所有顾客均被收取同一价格而享受产品或服务，而不论他们用什么方式支付，同问题a相比该项政策会如何改变价格？谁从该项政策中受益，谁又有损失？这公平吗？

13.7 在马里奥·普佐（Mario Puzo）的小说《教父》（Jhe Cwafather）中他作出了对一个犯罪集团头目的精彩描写：和许多无才的生意人一样，他知道自由竞争是浪费的，垄断才有效率。普佐用“有效率”一词意欲何指？将其同经济学者的用意相比较。

13.8 美国司法部制定了一套指南以确定厂商是否有市场势力。原文有一话，如果提价5%会降低厂商利润，那么并不认为厂商具有市场势力。解释一下为何均衡中垄断者总会通过该项测试。

13.9 在文中，我们考查过垄断者进行无风险研究开发项目的驱动力问题。但现实生活中厂商不会如此幸运。进行研究开发是一项风险投资。假设Levi's Genes正从事一种病毒的研究，该病毒能吞噬在制造个人电脑内存条的过程中产生的有毒废料。Levi's

Genes 的经理们估计该项发展计划将花费 1000 万美元。基因工程师告诉我们成功的机率是 1/3。如果失败，Levi's 就无物可信。如果成功，经理们估计企业将获得 4000 万美元收益，其中生产成本 2000 万美元。他们是否该着手该项目。

13.10 你在课文中曾读到自然垄断者的停产威胁能阻止管制者将价格定在有效率水平——边际成本定价会让厂商蒙受经济损失。我们的讨论不分短期成本或长期成本。假定公共事业部刚建成一座巨型发电厂，它并无其他用途也没有救急价值（salvage value）。当管制当局制定利率时，你认为他们当怎样处理电厂的沉没成本，一定要考虑对企业未来投资的影响。

13.11 许多公用事业（天然气、电力和水等等）遵从一定的回报调节利率，根据该项利率规定，企业可以选择其价格，但它也要证实并没有挣太多。特别地，企业可以使其收益能弥补所有的人工及材料费并挣取公正的投资回报利率。对该项管制机制，你能提出什么问题？这项计划对厂商以资替代人力的热情有何影响？

第14章　再谈厂商的价格决定

没有快乐能容忍一成不变。

——Publilus Syrus

看看下面三个例子，每个都包含了价格决定行为。

- 多年来，学院和NCAA（大学在全国体协）中联手，把电视转播权卖给学院足球赛事。通过NCAA，学院就能以垄断者的姿态出现在与电视网的交易中。后来，一个主要足球学院组成的联盟集体变节，自行组成与NCAA竞争的对手——大学足球协会（CFA）。结果，双方对簿公堂，一直闹到最高法院。1984年，CFA赢得垄断权。1990年，Notre Dame学院更进一步，决定退出CFA，独行其是。在电视转播权销售市场上，竞争暴发了。
- 如今，摇滚乐队成千上万，你的教授可能分不清哪支是U2，哪支又是Pearl Jam，许多人却能。对乐迷，每支乐队均要推出自己的标志性产品。于是，一支乐队即使提高其演出票价，演出也能继续，只是场次和人数都较以前有所减少。换句话说，每支乐队均面对一条演出的下滑需求曲线。从这方面看来，乐队就像垄断者，但这同垄断市场有较大的不同——此处有相当多供应商，新供应商的加入也相对容易。
- 医院要运行，护士不可缺。任何一个医院都是在一个相当窄的范围内招募护士。在决定雇佣护士的数量时，医院不能把工资当成既定因素。与价格接受者不一样，医院要想雇佣更多护士，它就不得不提高薪金（Svllivan 1989）。换句话说，在该项投入中，医院面对一条向下倾斜的供给曲线。因为投入水平的选择影响着必须支付给投入的价钱，所以我们称医院为**价格决定买者**。

价格决定买者（a price－making buyer）
指的是购买的数量能影响购买的价格的买者。

尽管在每种情况下，价格决定都扮演了重要角色，却找不到一种完全

与我们的垄断模型吻合的情况。前两个例子设定市场上有多个供应商而不是仅有一个垄断者。在第三个例子中，价格决定权在市场的买方一边，而不是作为垄断者的市场卖方一边。本章，我们将使厂商价格决定理论得到延伸，以解释这三种情形。

现在，我们假定市场类似于争夺学院足球赛转播权那样，其中有众多厂家，且倾向于联合形成垄断者，而不是作为竞争者各自为政。我们将得出厂商在什么条件下，才会仿效大学和学院的作法，联合成为垄断者。

本章第二部分介绍一种新的均衡模型，它适用于类似摇滚乐队现场表演之类的市场——每个厂商都是价格决定者，尽管他面临来自众多独立行动者的竞争。这种价格决定源于厂商生产不完全替代品的事实。我们会了解到，许多其他市场会把这种拥有大量供应商垄断价格决定同完全竞争下的自由参与联结起来。

第 13 章模型的最后护充偏重于验证市场需求方而非供给方的价格决定。医院并非是意识到他们的投入或产出决策会影响价格的唯一买者。

14.1　卡特尔

在第 13 章我们比较了垄断均衡和竞争均衡。我们了解到，如果同一行业的厂商扮演价格受竞争者，他们就赚不到利润，但如果他们联合起来像单一垄断者那样运作，每家都能分享到垄断利润。当供应商拧成一股绳，以垄断者的姿态限制产量并提价，我们就说他们组成了一个**卡特尔**。在本节，我们将分析卡特尔的几种类型。

卡特尔（cartel）

当供应商拧成一股绳、共同限制产量并提高价格，他们就组成了一个卡特尔。

14.1.1　产品市场上的卡特尔

在美国，公开的卡特尔协议在市场上较为少见，因为它们一般是非法的，但已经有了几个显著的例外，其中之一就是在前面谈及的 NCAA。也许，美国产品市场上正规卡特尔的最广泛例子是农业市场条例（agricultural marketing orders）。根据一项法令，美国联邦政府在农户中强制地通过一项限制农产品产量的协议，如油桃、葡萄干、杏仁就在限制之列。这是为了保证价格高于竞争水平。

1. 充分卡特尔结果

当卡特尔像一个垄断者一样集体运动，他们将赚取最大的共同利润，

并使行业利润也最大化了。行业利润最大化时的价格和产量被称为**充分卡特尔结果**。为了使行业利润最大化，所有厂商共同生产出使行业边际收益等于行业边际成本的数量。给定行业需求曲线，我们会发现行业边际收益曲线与作为垄断时的类似。油桃的市场需求曲线与边际收益曲线如图 14-1 所示。为了找出行业边际成本曲线，我们采用对具体厂商的边际成本曲线水平加总的方法。行业边际成本曲线如图 14-1 所示。行业边际收益与行业边际成本曲线交汇于点 b，充分卡特尔时行业产出为 X_c，最终价格为 p_c。行业利润等于阴影区域，即边际收益和横轴之间的区域与边际成本和横轴之间的区域在产量为 X_c 的差。

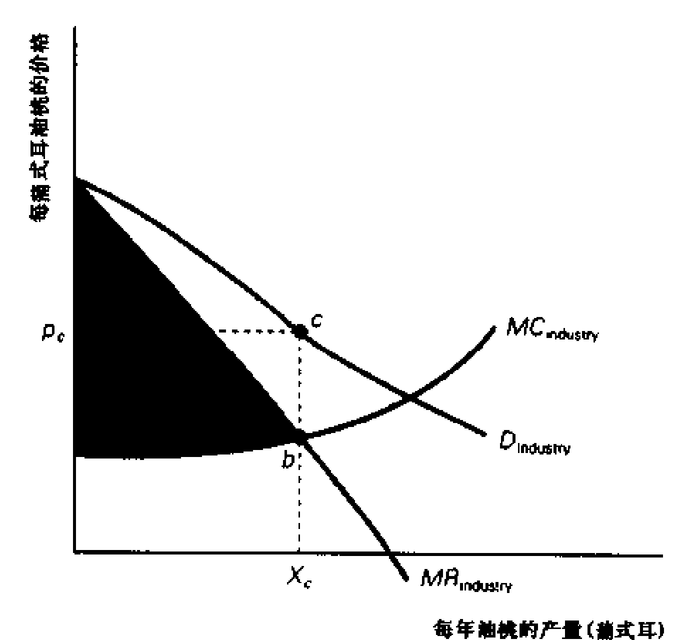


图 14-1 充分卡特尔结果

充分卡特尔时行业产量为 X_c，它由行业边际收益和行业边际成本曲线的交点决定。最终的卡特尔价格为 p_c。行业利润等于阴影区域的面积。

充分卡特尔结果（full cartel outcome）

供应商利润最大化时的价格产量。

可以得出这个卡特尔会以每单位 p_c 的价格售出 X_c 个单位吗？未必。因为即使行业垄断是合法的，但是有两股竞争力量限制了成员获得充分卡特尔的结果的能力。第一，当一个卡特尔成功地制定了高于边际成本的价格时，单个厂商有生产比自己在行业利润最大化产量中分得份额更多的产量的动力。第二，只要有正的经济利润，总会吸引新厂商加入其中，因此，为了保证成功，一个卡特尔必须能够：（1）阻止行业成员通过大量超额生产而对协议搞欺诈行为。（2）限制新厂商加入。让我们下面依次考虑这些因素。

2. 对卡特尔协议的欺诈

厂商集体遵守协议而共同获利并不意味着每一个单独厂商都能按自利

遵守行业协议。一个卡特尔的成功给自己的被破坏种下了祸根。当一个卡特尔以高于边际成本的价格而成功时，接受价格的单个厂商就有通过扩大产量而对协议搞欺诈的动机产生。图 14-2 即描述了这种情形。油桃价格为 p_c，每个厂商按分配好的份额生产，即 X_c 蒲式耳，因为价格比生产油桃的成本高，所以种植商有将产量扩大至 X_d 的动机，多得的利润如图中的阴影区域所示。但若所有的产商都这么干，市场供给量将会明显上升，价格将下降。因为所有厂商共同生产超出了卡特尔产量，所以行业利润将下跌。

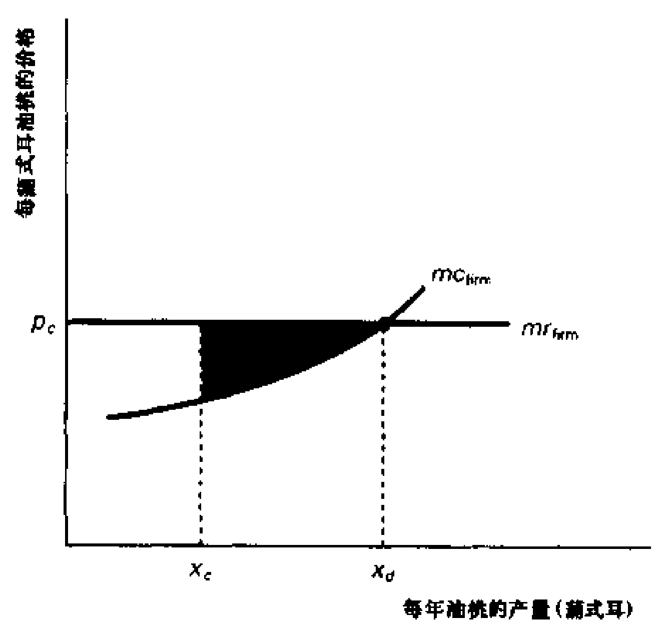


图 14-2　对卡特尔协议的欺诈

既然单个厂商的感觉到边际收益比边际成本要大，那么它就会对卡特尔协议欺诈而扩大产量的动机。

为了达到充分卡特尔结果，厂商需要采取一些措施来惩罚欺诈者。在 NCAA 和电视广播权市场的案例中，使用了下面的惩罚办法：如果一个队企图自己将比赛权销售，NCAA 会阻止其成员与欺诈者交易。在农产品市场条例的事例中，美国政府负责进行对欺诈者惩罚，超额生产的农场主将会被罚款。但总体来说，政府的协助不是现成的，如果政府在有代表性的行业中发现了一个正式的卡特尔组织，不但不会强制执行协议，而且会通过反托拉斯政策，以有非法组织卡特尔的企图而起诉各家厂商。

若没有让卡特尔成员遵守行业协议的机制，使整个行业利润最大化的范围就会十分有限，成员们需一定措施来察觉和惩罚对行业协议搞欺诈的供应商们。下一章我们将详细论述此问题，将考察厂商间的合作不能仅依靠合法的卡特尔协议的约束。

进度检测 14-1

日本政府将支持大米价格升高，日本种大米的农场主们需依照法律生产不多于配额的大米，并将所有庄稼以官价卖给政府。近来，许多农场主

蔑视法律，生产了像自己所想的那样多的大米，并低价出售。解释一下农场主们为什么蔑视法律。

3. 进入成功的卡特尔是有限制的

只限制成员搞欺诈并不足以保证整个卡特尔的成功，卡特尔也必须能保证可限制新厂商的加入。经济理论告诉我们，如果进入行业不受限制，那卡特尔的利润就会吸引新供应商的加入，直到利润降到零为止。几个卡特尔试图忽视经济预测，他们没充分控制加入而限制价格竞争。了解它们如何失败的有一定的指导意义。

不动产代理人服务的市场在行为上是一个部分卡特尔的有意思的例子。一个不动产代理人帮助那些想卖房子的人找到买主。作为找到买主的回报，代理人以所售房子价格的一定比例收取佣金。简单起见，我们将不动产代理人的服务费定为固定费用，但这种类型的分析适用于代商人业务的百分比率。

完全竞争横型看上去也能很好的适于这个行业。由于没有人为管制，这种负责不动产代理业务的市场会有许多代理人，因为任何人都能成立一个不动产办公室，所以这市场可自由进入。另外，大多数代理人互相可完全替代。最后，不动产代理都有类似的技能，所以可认为他们有相同的成本。在这些条件下，制定价格行为会使每一家厂商的价格设置都等于边际成本，可自由进入会一直导致零利润或价格等于平均成本，假设单一不动产代理机构的成本费用曲线如图 14-3 中描述的那样。每一家厂商将生产 X_1 单位的不动产服务业务，每单位价格为 p^{comp}。

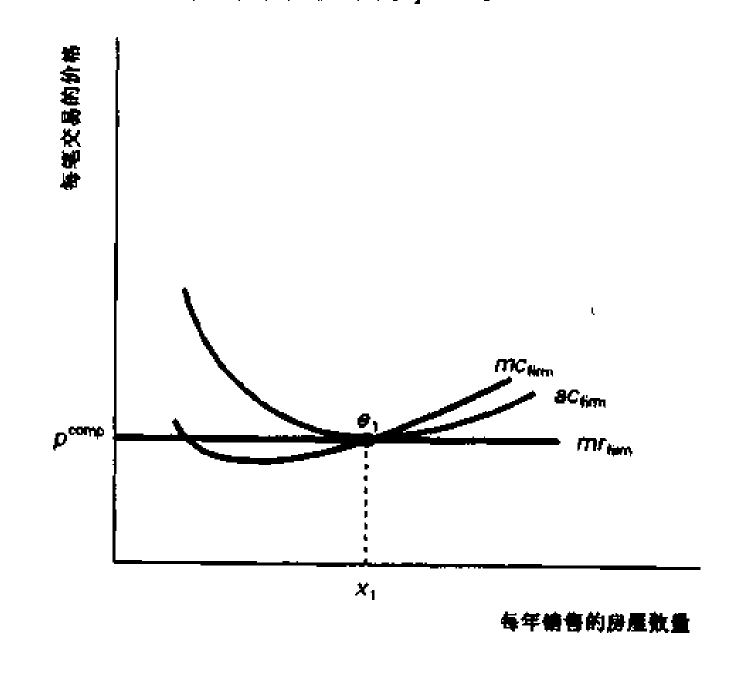


图 14-3　不动产服务服务的竞争均衡

竞争均衡每一家厂商将生产 X_1 单位的不动产服务业务，每单位价格为 p^{comp}。

由于对零利润的现状不满，假设在城镇中的所有不动产代理人聚在一起商量提高价格（即佣金计算比率）。由于代理商太多，所以我们知道，这种努力肯定不会成功。任何一个代理商都会想若对协议搞欺诈的话，被抓住或惩罚的可能性很小。这样的代理商的理由是："其他的代理商永远不会降低整个市场的价格而仅为惩罚一个小小的我。"

一个贫穷的代理商会干什么呢？他们以前所做的就是使用多重价目服务表（列示所有待售房屋的一个目录）作为执行固定价格的依据。任何执行固定价格安排的不动产代理人准许有多重列示的特权。任何被逮住违犯固定价格协议的不动产代理商被禁止将待售房屋列示以及在列示的房单中购买，否定这些权力的不动产代理人将遭受经济损失，因为将欺诈保密是很难的，他只与通过将自己的低价位为人所知才能吸引更多的业务。这种政策是成功的，因为不动产代理人若欺诈是有目标的，因此也是可令人信服的惩罚措施，任何违犯固定价格协议的不动产代理人，将被剥夺多重列示的权利，他就会遭受损失。

为了使利润最大化，不动产代理人应将价格固定在什么位置呢？为了弄清这个问题，看一下图 14-4，描绘了一条典型的不动产代理服务的倾斜的需求曲线。利润在边际收益等于边际成本时必达到最大，这时销售价格为卡特尔价格。与此相比较，竞争条件下，价格为 P^{comp}，它对应产出为 X_1。

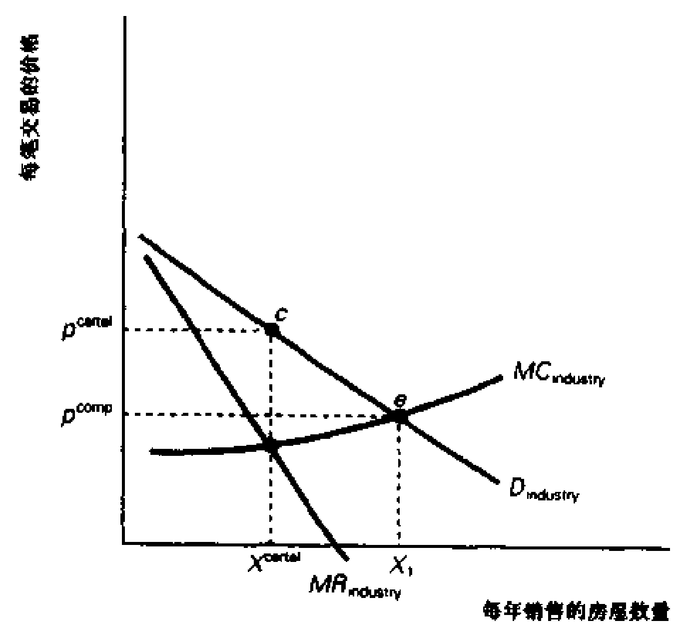


图 14-4 比较充分卡特尔状态

竞争均衡在行业边际成本和需求曲线的交点（e_1）处发生。联合利润在行业边际收益等于边际成本时（即 x^{cartel}）达到最大。最终的产量为 p^{cartel}。

在短时期内，不动产代理商由于卡特尔而获利，为了明白为什么，作为价格接受者，销售超过利润最大化的产量水平，代理人将无利可图。因此，他们处于一个边际收益低于边际价格的境地。将价格提高至为卡特尔

价格，使产量下降，这就提高了不动产代理人的经济利润。

不幸的是，不动产代理商的利润并不能长期保持。只要有正利润又可自由进入，新不动产代理商就会被吸引加入这个市场。通常地，当行业供给增加时，我们认为价格会下跌。然而，价格已由合作协议确定了。因此，象行业的需求数量由房屋拥有人决定而不变一样，不动产代理商所提供的总数量也不变，改变的只是每个代理商的业务供给量。因此越来越多的不动产代理商经营数目不变的业务，他们每个只能分得越来越少的客户。如图 14-5 中的平均成本曲线所示，它先倾斜下降，反应了不动产代理商提供服务的经济规模，每一个不动产代理商会发生若业务减少，成本会上升，直到平均成本等于卡特尔的平均成本，新代理商的加入才停止。从图 14-5 中，我们可看出，X_2 是每个代理商长期均衡时的数量水平。在均衡时，代理商很多，每一个都高成本、小规模（每个代理人花费他或她大量的时间等主顾），行业利润完全消失。为了得到高利润，代理商就抬高价格，但结果仍是将成本提高至固定的价格水平[①]。简而言之，因为不动产代理商们不能阻止新代理商加入，结果，卡特尔就不能得到长期经济利润。

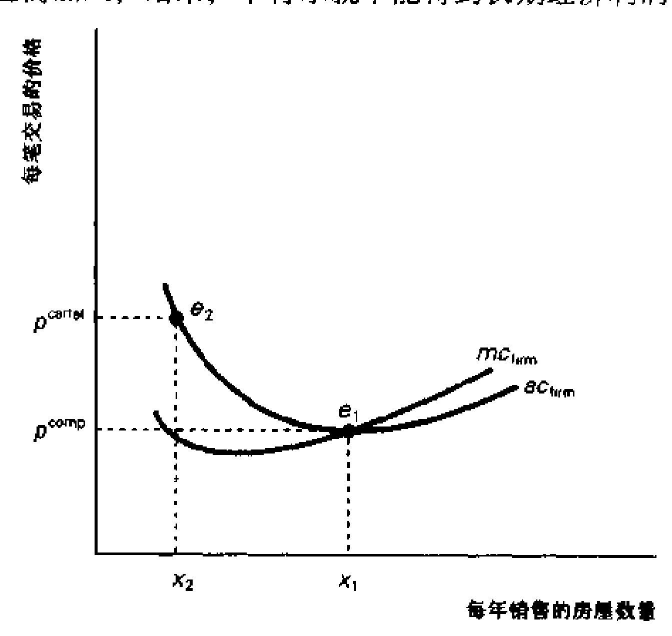


图 14-5 卡特尔利润的完全消失

在长期，直到平均成本等于卡特尔的平均成本，新代理商的加入才停止。

4. 卡特尔的执行管制

航空行业的厂商依靠不同的机制来执行卡特尔行为——即来自政府的帮助。在 1978 年解除管制之前，在市场中美国政府的仲裁不像是试图保护消费者的利益而更像是试图组织一个卡特尔。政府的规则和管制限制价格

① 事实上，不动产代理人在一些情况下也认识到这些影响，也试图通过限制多重列示的使用来达到限制加入的目的，但这样的政策在法律上并不能站住脚。

和进入，当 Civil Aeronautice Board 限制航空运费上升时，也使其下降的企图破灭。而且，对允许在两城市进行飞行的航空厂商的数目也有严格的限制。

管制死了价格和加入，你可能会认为卡特尔很有效了，但是竞争还是找到了途径，不允许价格竞争，航空公转向其他方式的竞争。票价订得高，每个顾客对航空厂商而言都有很高的利润。为了吸引顾客，航空厂商采取了许多措施，诸如：在波音 747 上安上电子琴，供乘客在闲暇时弹奏（只有很少人弹），让空姐提供人造法国食品服务时，穿上纸迷你裙。更有甚者，航空厂商为了竞争，为乘客时间安排的方便而提供额外的飞行服务。飞机在只有小部分座位被占的情况下，就起飞，结果每个乘客的平均成本升高，通过种服务竞争，航空厂商从卡特尔中得到了许多潜在收益。

进度检测 14-2

在一个给定的飞行中，座位使用率作为装载因素是的确知道的，你认为在装载的管制解除后会有什么影响?

不动产市场和航空旅行市场都代表了限制竞争行为的企图可能会从一个方面改变市场力量，但并不是消除。

5. 再考虑垄断福利成本

如果一个行业的各家厂商能让政府执行卡特尔（包括进入管制和非价格竞争限制），那么他们可以得到经济利润，于是厂商便采取行动说服政府为他们建立并维持一个卡特尔，这一节概述了这一程序的模型，这个模型暗示着垄断的福利成本比第 13 章所述的更高。

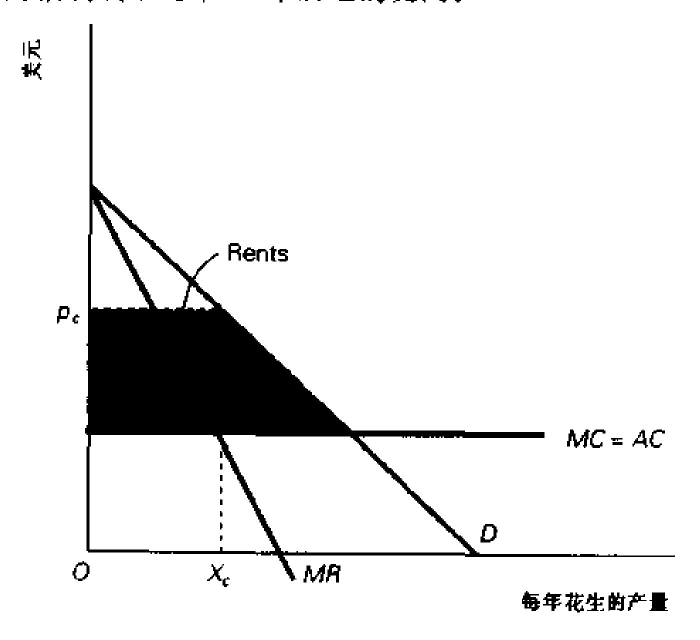


图 14-6 花生卡特尔的寻租

作为卡特尔，花生的产量为 X_c，租金为阴影部分 A。如果寻租消耗了资源，卡特尔的福利费用是 $B+A$。

考虑美国的花生市场，在图 14-6 中，花生的需求曲线是 D，与之相联系的边际收益曲线是 MR。为简单起见，假设花生的平均成本、边际成本一致不变，因此边际成本曲线 MC 是水平的，与平均成本曲线 AC 是重合的。根据我们的卡特尔理论，花生农场主们依自己所愿调节生产，如同一个垄断者一样行动，作为卡特尔，他们的产出是 X_c 吨花生（这是由边际成本与边际收益相交决定的），每吨价格为 P_c，获利为图的阴影部分 A。然而，卡特尔理论告诉我们，保持 P_c 价格是很困难的，尽管卡特尔成员能设定并执行生产配额，但新花生生产农场主仍可以进入市场分享利润，最终，这种进入消去了卡特尔成员的经济利润。

为了长期保持成功，卡特尔成员需要一些措施来限制进入，这样就有了政府介入的缘由，如果卡特尔成员们能让政府使用强制力量阻止新进入者，这样卡特尔就可以维持，成员就可以继续获得利润。

现在，回想以下，利润有时被称作“租金”。像花生例子所示，如果政府有策略地限制供给，租金能够为某行业的生产者所创造。**寻租**是指目的在于获得和保持经济租金的活动。事实上，花生行业是个寻租行为和它的结果的典型例子。没有许可私自种植花生是犯联邦的罪。更进一步，即使你有许可证，你种植的花生的量也由政府的配额所决定。为了加强配额，农业部门的成员们“用航空照片来帮助识别正在种植超过许可数量的农民。违规者会被重罚”。按估计，和拥有许可证相联系的租金是巨大的。回收率是 51%（Bocard1995，A10），许可证拥有者为那些已当选的官员的政治斗争做出巨大的贡献，这些官员维持配额制度，尽管更高的花生价格花去了消费者大约每年 51300 万美元。

寻租（rent seeking）

目的在于获得和保持经济租金的活动。

其他寻租的例子很容易找到：美国汽车制造商获得对日本汽车进口的配额；日本大米种植商获得美国大米进口配额；烟草种植被限制种植烟草的土地的数量；等等。

寻租是要求政治优势背后的驱动力，是因为存在进入限制的行业中的企业愿意花钱保持他们的优势位置。用相同的方式，看见得到租金机会的企业们将想尽办法说服政客们和管理者们去采取那些行动。O'Rourke（1991，210）有一句讽刺性的话——“当买卖被法规所控制时，第一个被买卖的东西就是法规。”

一组厂商为获得或保持优势地位愿付出的最大量是多少呢？因为租金是上面要保持某种行为所要求的报酬，所以厂商仍愿意为保持优势地位而付出的最大量就是租赁总数。依据图 14-6 的花生卡特尔例子，就是阴影区域 A。

一个寻租模型的重要暗示是：市场力的费用可能比我们假定的要高一些。依照 13 章里的标准分析，垄断的福利费用以接受垄断（区域 $A+B$）

产生的消费者剩余扣除垄断的租金（区域 A）中的损失出现。因此，福利费用是区域 B。这个计算假定经济租描述的是一块从消费者转变成生产者的总额。也即，当这种转移有重要再贡献暗示时，它对效率没有冲击。然寻租理论使区域 A 处在不同的亮区。寻租能够耗尽资源——游说者花时间去影响制法者，咨询者在陪审团之前的证明，广告者指导公共关系运动，等等。这些能够用来生产新的货物和劳务的资源、手段，被替代地消费于已存在货物或劳务的分配斗争之上。因此，区域 A 不描述一个纯粹的转移金额；它是被用来保持市场力位置的不动资源的度量。简而言之，依照这个观点，垄断的重负损失是 $B + A$。

然而我们不能得出结论区域 $B + A$ 总是损失。许多情况下，$B + A$ 可能夸大垄断的功效成本，甚至是在寻租出现时。例如，一个寻租采取运动捐助和贿赂形式，这些被坦白地转移了——他们不会"用光"实际资源。尽管如此，一个重要的寻租模型的贡献是它把我们的注意力集中在由于政府创造租金的力量而造成的浪费的潜在大小。

14.1.2　劳动力联盟

卡特尔不仅仅出现在产品市场中。劳动力联盟是个美国经济的非常重要类型的卡特尔。尽管联盟做了许多事，但是在美国，他们主要对工资和工作条件感兴趣。象第5章所解释的那样，两个方面对工人都是重要的，

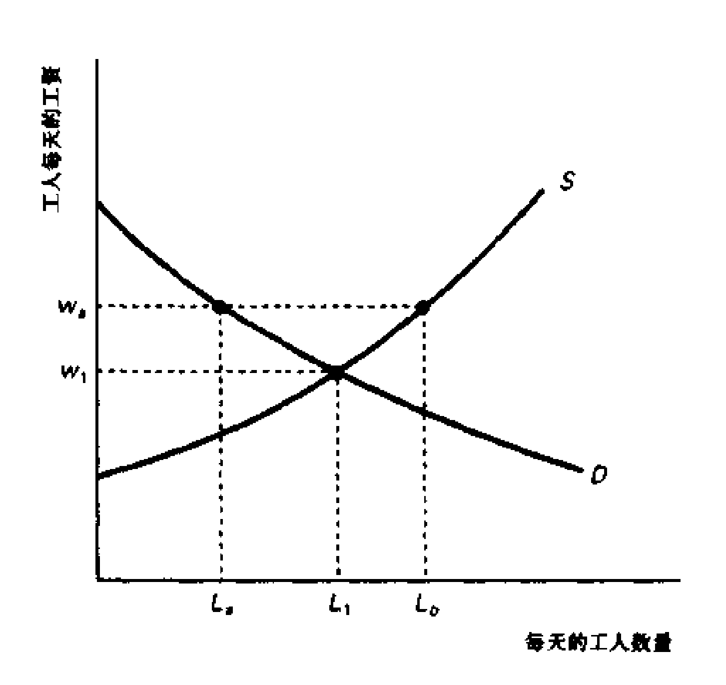


图 14-7　联合效应

在竞争劳动力市场，均衡的工资和雇佣的工人数分别是 w_1 和 L_1。而联合时的工资变为 w_a，劳动力的需求数量也变为 L_a。而在现行价格下愿意提供的劳动力数量已经从 L_1 上升到了 L_0。

但是我们这里讨论的重点是为增加工资联盟的努力。

汽车工人联盟（UAW）有数以千计成员。没有一个联盟的话，他们的劳动力就会竞争地提供。给定如图 14-7 所示的对汽车工人的需求曲线，L_1 处的工人们在均衡状态时会被以 W_1 工资率雇用。

既然联盟确实存在，工人的供给是没有竞争的。UAW 代表工人和这个行业（汽车制造业）的厂商们集体地谈判工资率。也即是说，联盟提出一个工资率 W_a，而没有联盟的工人可以接受更低的工资。如图 14-7 所示，总雇用数从 L_1 下降到 L_a。而且，因为工资已经从竞争水平上升了，所以愿意以流行的工资水平工作的工人数量也从 L_1 上升至 L_b。结果，供给的工人数目满足了需求数，而且工作在工人之间得到了合理分配。这就是为什么我们看到人们非本意地离开他们的工作，这些被解雇的工人愿意以平均工资水平工作，但是汽车制造厂商的需要不如工人们愿提供的劳动一样多。

再次，我们看到了一个卡特尔加强成员纪律的需要，如果不是为联盟约定，那些没有以联盟工资得到工作的工人们会打算为更少的工资而工作。自然地，厂商们乐于接受他们。因此，工资会下降，而且没有厂商会以联盟工资雇佣工人。这是一个为什么关闭的工厂约定（是指禁止非联盟工人被有联盟工人的厂商所雇佣）对联盟是那么重要。

总之，我们已看出，通过集体行动，工人可以集体地象个订价的垄断者一样工作。但是象其他的卡特尔一样，要想成功，一个联盟必须能够禁止内部成员间的欺诈行为和阻止外部人员的进入市场。

14.1.3 本节小结

如果供应者在一个卡特尔内部成功地团结在一起，限制竞争水平以下的供应量，增加竞争水平以上的价格，那么他们能够增大利润。任何卡特尔面临两个问题。首先，当价格超过边际成本时，个体成员认为欺骗卡特尔约定是符合自身利益的。第二，卡特尔利润可能吸引新的厂商进入这个市场，这会通过增加市场供应量或者通过增加供应一个既定市场总额的平均成本来缩减在职供应者分得的行业利润的份额和消除整个行业的利润。

14.2 垄断竞争

到目前为止，我们已考虑过了在只有一个生产者的市场，或者，即使有多个生产者，但它们就像一个决策者一样单独地行动。然而有许多其他类型的市场，其中的生产是价格决定者，而且即使市场中的生产者较多，他们也单独行动，互相竞争。当厂商的产品不完全代替品时，制定价格就

产生了。

现在来研究一下冰淇淋厂商。没有两个厂商的产品是完全一样的。两个冰淇淋商店可由于它们所卖的东西（一个可以卖正宗冰淇淋，而另一个卖奶油或冰冻品）和它们在哪里卖（它们可能几英里的距离）的不同而不同。因为每个商店和它对手的产品有区别，每个商店面临一种向下倾斜的具体厂商需求曲线。也就是说，每个冰淇淋厂商象垄断者一样是个价格制定者。但是，很明显这不是垄断市场，这里有许多供应者，并且新的供应者可自由进入。冰淇淋的制作技术广为人知，并且又很少有法规壁垒。供应者的数目与进入条件和完全竞争的那样相似。

许多别的市场也同时具有具大量作为价格决定者的供应者和完全竞争的自由进入条件——服装店、音像店和任何零售店都是这样。因为它同时具有垄断和竞争的特点，一个具有以上特点的市场被称作垄断竞争市场。当对自身的权利感兴趣时，垄断竞争模型也是一个分析生产决择和产品问题的重要工具。生产所有能想到的商品成本太大，社会必须选择要生产的商品。

在西方经济学中，这些选择由市场决定。垄断竞争模型帮我们理解市场系统是否引导了正确商品和服务的生产。

14.2.1 基本的假设

我们从依据关于供求行为的标准假设定义模型开始。垄断竞争模型的前三个假设是针对市场的供方。

与垄断者一样，垄断竞争者认识到了它对价格的影响。

1）卖方是价格的制定者。回忆一下，说一个厂商是价格的制定者意味着它面对着一个向下倾斜的具体厂商需求曲线。

一个垄断竞争者承认它能够影响自己能卖产品的价格。然而这个模型假设，每个供应者认为自己的行动对别的厂商能够接受的他们的产品的价格没有值得注意的影响，因此对别的厂商的集体行动没有影响。也就是说：

2）卖方没有策略行为。这是个垄断竞争与完全竞争和垄断共同使用的假设。

关于垄断竞争市场里的供应方的最后假设关心的是进入条件：

3）进入市场是自由的。这一点，垄断竞争与完全竞争一样。

最后的假设是针对市场的需求方。

4）买方是价格接受者。与在竞争市场和垄断市场情况下一样，每个购买者相信自己对市场价格没有影响。

表 14-1 总结了垄断竞争模型的这些基本假设，并把它们与完全竞争和垄断模型的假设作了比较。

表 14-1 垄断竞争模型的这些基本假设

	垄断竞争	完全竞争	垄 断
1) 卖方对价格的影响	卖方是价格决定者	卖方是价格接受者	卖方是价格决定者
2) 策略行为程度	卖方没有策略行为	卖方没有策略行为	卖方没有策略行为
3) 进入市场条件	进入自由	进入自由	进入市场完全受阻
4) 买者对价格的影响	买者是价格接受者	买者是价格接受者	买者是价格接受者

14.2.2 合适的市场结构

这个模型适合什么类型的市场？要回答这个问题，我们再次讨论一下市场结构各个方面。

1）买方的数量和大小。既然需求方是价格的接受者，那么一定有多个需求者，没有一个能够影响价格。就这方面，这个新的市场结构和竞争与垄断的结构相同。

2）卖方的数量和大小。与第 11 章所见到的一样，供应方的数量和大小影响了策略行为的程度以及供应方在多大程度上是价格决定者还是接受者。当行业中有很多厂商时，任何一家的行为对别的厂商的冲击都很小，并且它们不可能对别的行为作出反应——供应方会是没有策略行为的。由于这个原因，垄断竞争最适合多个供应者的市场。就这方面讲，垄断竞争市场看起来象个完全竞争市场。

市场结构的这个要素似乎导致了接受价格的行为，违背了垄断竞争的第一个基本假设。然而，市场中具有大量的厂商本身没有暗示出供应者是价格接受者。我们也必须考虑，产品的差异和消费者对自己可以得到的选择了解程度。

3）不同卖方产品的可替代程度。

市场结构的前两个要素与完全竞争市场的一样。完全竞争和垄断竞争之间最大的不同，在于其相互竞争的供应商商品之间可替代程度，这也影响并决定了哪个供应商是价格的制定者，哪个是价格的接受者。当不同供应商的产品不是完全替代的时，一个供应商就可提高其产品的价格，而丝毫不会损失其所有的销售收入。既然垄断竞争是一个卖者决定价格的模型，那么，最合适的市场结构应该是市场上不同厂家的产品被消费者认为是不完全替代的。因为消费者观察产品是比较产间的不同，看看产品是同质的还是有差别。与此相反，竞争模型适用于产品是完全替代的市场，或者说是同质产品的市场。

就这一点你可能会问，如果产品有差别，为什么垄断竞争者没有成为垄断者呢？答案在于因不同厂家的产品差别太大，所以每个厂商都是价格的决定者，产品完全不可替代，以至于一个厂家的行动将影响其他厂家的商品价格和利润（尽管每个厂家都没认识到自己对其竞争对手的影响能力）。

垄断竞争者一下就被联想为专门生产同种产品的不同样式。以杂志为例，在许多方式下有各种样式。一些读者希望从中读到一些世界新闻和分析政治事件。另一些最想知道最近哪个富豪离婚了，还有人认为怎样在个人电脑上格式硬盘的文章将是最值的读的。而这么多不同的杂志永将满足不同读者的要求，他们竞争非常激烈，一个顾客购买的充满流言的杂志越多，他（她）想买的新闻杂志就越少。

4）买方对价格和可以得到的替代物的了解程度。买者对供应商提出的不同产品和不同价格的反应可强烈影响市场均衡。垄断竞争模型中有信息灵通和不灵通的消费者。当每一个买者非常了解行情，他（她）将购买最优价格和最好的商品。如果产品有差别，每个供应商仍是商品的价格制定者，因为一些顾客宁愿多花些钱也要买他（她）要的那种。这是我们对垄断竞争给出的典型解释。

然而，我们可以假设某市场的顾客对新的可以得到的替代物不完全了解。实际上，缺乏这种信息能归因于价格的制定者。当买者对价格变化和新方案的提出不完全了解时，具体需求可能对价格就不太敏感。如果你想提高销量，能通过减价来吸引顾客吗？如果没人知道你已降价，该方案是行不通的。与之相似，如果供应商提价，他可能保住一部分销量，因为其顾客没有更好的选择。

5）市场进入条件，该模型假设进入是自由的，那么它将适用于对新的厂商没有技术或法律壁垒的市场。

表 14-2 总结了最适合垄断竞争模型的市场条件，并与完全竞争和垄断阶段下的条件做了比较。

表 14-2　垄断竞争市场结构

	垄断竞争	完全竞争	垄断
买方的数量和大小	有许多买者，没有一个能够影响价格	有许多买者，没有一个能够影响价格	有许多买者，没有一个能够影响价格
卖方的数量和大小	有许多卖者，没有一个能够影响价格	有许多卖者，没有一个能够影响价格	只有一个卖者
不同卖方产品的可替代程度	不同卖方的产品是同质的	不同卖方的产品是同质的	没有近似替代品
买方对价格和可以得到的替代物的了解程度	买者对竞争供应商的产品可能了解也可能不了解	买者对竞争供应商的产品充分了解	买者对竞争供应商的产品充分了解
市场进入条件	进入市场，既没有技术壁垒也没有法律壁垒	进入市场，既没有技术壁垒也没有法律壁垒	由于技术或法律壁垒，进入完全受阻

14.2.3 均衡

正如“垄断竞争”这个名字所暗示的那样，对该模型的基本分析并无

新意。我们只是把垄断价格和竞争进入综合在一起。因为进入的过程需要时间，所以有必要区分一下短期均衡和长期均衡。短期均衡需要固定数量的供应商，而长期均衡中厂家的数量由均衡过程的一部分决定。

1. 短期均衡

让我们从短期开始，其间厂家的数量是固定的。特别地，首先假设市场上厂家的数量固定为 n。图 14-8 阐述了当市场中有 n 个厂商时，某个有代表性的厂商的成本和需求曲线。假设此类行业中所有厂家的成本和需要条件与代表厂商相似。也就是说，尽管每个厂商各生产某基础产品的不同类型，他们面对的也是相同形状的需求和成本曲线。很明显，我们希望不同的厂商具有不同的成本需求曲线，但该对称的假设能让我们深入问题的核心，其条件是不可有复杂的无法操作的模型。

根据代表厂商画出的具体厂商需求曲线见图 14-8。正如前面讲到的一样，每个厂商的需求曲线或者是平均收益曲线是向下倾斜的。由于平均收益曲线向下倾斜，我们知道除了第一个单位的产量以外，边际收益曲线都在平均收益曲线之下。边际收益曲线由图 14-8 中 MR_n 表示。

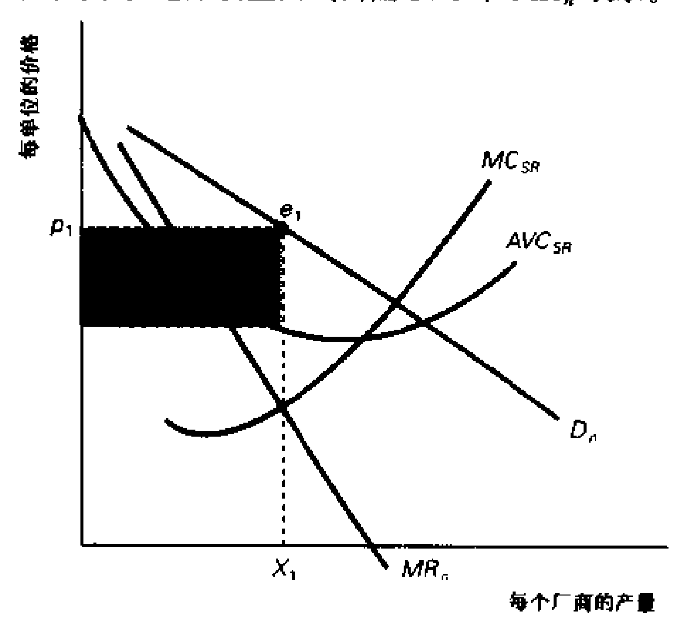


图 14-8 短期垄断竞争均衡

与任何谋取最大利润的厂商一样，如果垄断竞争者选择不停产，那么，它选择的是边际收益和边际成本相等时的产量水平，即点 X_1。厂商最终的经济利润由阴影区域表示，所以厂商不会停产。

此图解有点类似于垄断条件下的情况。仅有的一点不同就是在需求和边际收益曲线上我们增加了一个角标 n。这些角标提醒我们需求与竞争厂商的多少有关。正如我们所见，当市场上有更多厂商时，代表厂商的具体需求曲线会发生变化。与垄断模型不同，此处我们要密切关注市场上厂商的数量。

正如任何以谋取最大利润为目的的厂商一样，一个垄断竞争者将依据

第 7 章中阐述的基本产量选择法规来进行产量的选择。首先，厂商根据边际收益和边际成本的交点设定自己的产量水平，如图 14-8 中的 X_1 点所示。正如在垄断条件下一样，我们发现可以通过需求曲线制定价格。图中指明当市场上有 n 家厂商时，某厂商能以 p_1 的价格出售 X_1 单位产量的产品。

当然，还必须使用第二个规则决定多少产量将满足利润最大化。我们必须证明厂商为什么要生产 X_1 单位产量而不是停工倒闭。检验此条件的方法之一是计算利润，即用数量表示出平均收益和平均可变成本之间差异，图 14-8 用阴影区域表示。我们看到厂商确实获取了正的经济利润，因此短期间内还不会停产。

总而言之，垄断竞争条件下的短期曲线分析纯粹是老生常谈。只需将每个厂商视为一个垄断者即可。短期分析曲线如此简单是因为我们不能准确地处理各厂商间的关系。我们只能简单地用下标来区分它们，这也同时表明某厂商的收益曲线依赖于同行业中其他厂商的数量。在长期中，市场上的厂商数量可以改变，而我们的模型必须能应付这一点。

2. 长期均衡

垄断竞争和垄断分析之间的区别主要在于长期均衡。在垄断竞争条件下，可自由出入某行业，只要厂商有利可图。给定图 14-8 中阐述的那种情形，新厂商会进入吗？你可能说会，因为每个厂商的利润是正的。但这个问题很可笑。图 14-8 陈述的是短期边际和平均成本，而进入决策是基于长期成本曲线的。要找到厂商的均衡数量，需要分析代表厂商的长期均衡成本曲线，如图 14-9 所示。图中表明该行业中的每个供应商都赚取正的利润，

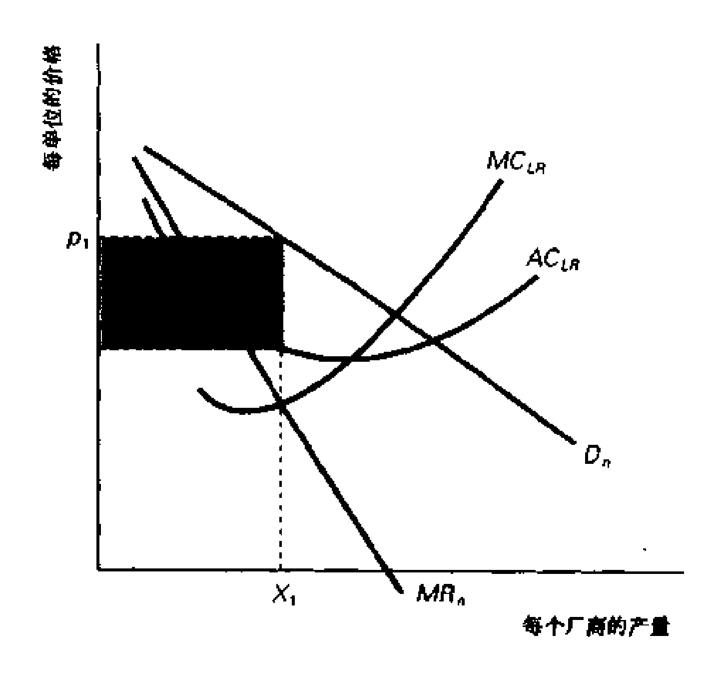


图 14-9 在长期内正的经济利润将吸引新的厂商进入

在这个行业中的每个供应商获得的正的经济利润等于阴影区域。这些利润将吸引新的厂商进入到这一行业中来。

即图中的阴影区域。这些利润将吸引新的厂商进入。几年前发生的橄榄油购销即是如此。一些科学研究发现橄榄油可帮助降低体内胆固醇含量，因此对橄榄油的需要量大增。不久以后，其各种新品种出现在市场上。曼哈顿的某杂货店就有 38 种之多。

新厂商的进入怎样影响市场均衡？新的厂商的进入，将使顾客有更大的选择机会，并且只光顾一家商店的顾客会越来越少。假设厂商的数量由 n 升至 n'。结果市场将更加拥挤，在即定的价格下厂商将会减少销售：代表厂商的需求曲线将向内移动。在图 14-10 中，此变化将这反映在新的平均收益曲线 D_n' 和边际收益曲线 MR_n' 上。在这些收益曲线中，代表厂商将以每单位 p_2 的价格销售 X_2 单位的产品。正如我们在图解中看到的那样，市场的拥挤将降低每家厂商的利润。然而正如图 14-10 中列示的那样，即使市场上有 n' 家厂商，利润将仍然是正的。因此，发现仍有利可图，还会有厂商进入。

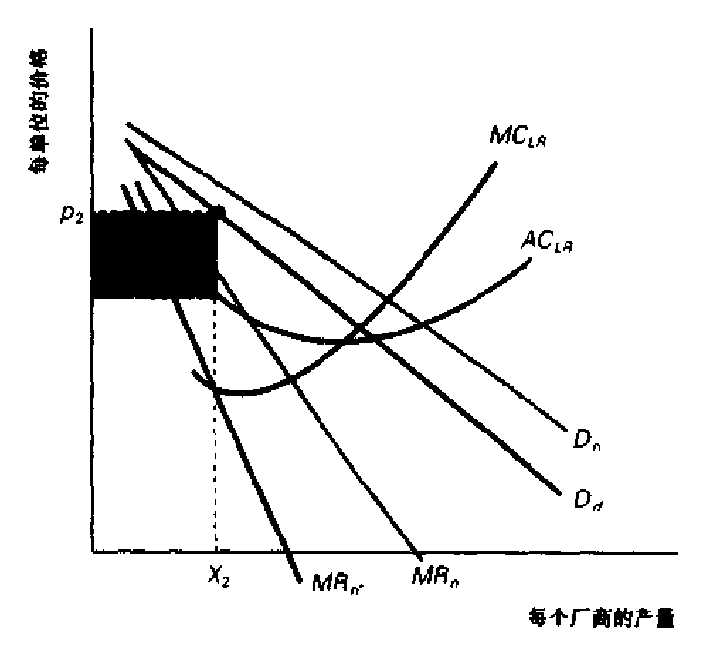


图 14-10 新厂商的进入使得一个典型的厂商的需求曲线和边际收入曲线向上偏移

新厂商的进入典型的厂商的需求曲线向上偏移，这个偏移可以用这个新的需求曲 D_n' 和边际收益曲线 MR_n' 表示。

这个过程何时终止？只要平均收益大于平均成本，厂商将发现可以获得正的利润。由此可知，只要厂商数量需求曲线高于长期成本曲线，该产业厂商的数量将不断增加。这告诉我们，在长期均衡曲线中，平均收益和平均成本曲线不可能相交，就像图 14-10 中表示的那样，平均收益将超出平均成本、新厂商的进入将有利可图。正如图 14-11 所示，从另一方面来说，在平均收益低于平均成本的情况下，该行业永远都不会均衡状态。如果这样，现存的厂商将发生损失并且其中一些将离开市场。

为了确定长期均衡，可以回想一下那些必须能够保证零利润的厂商。

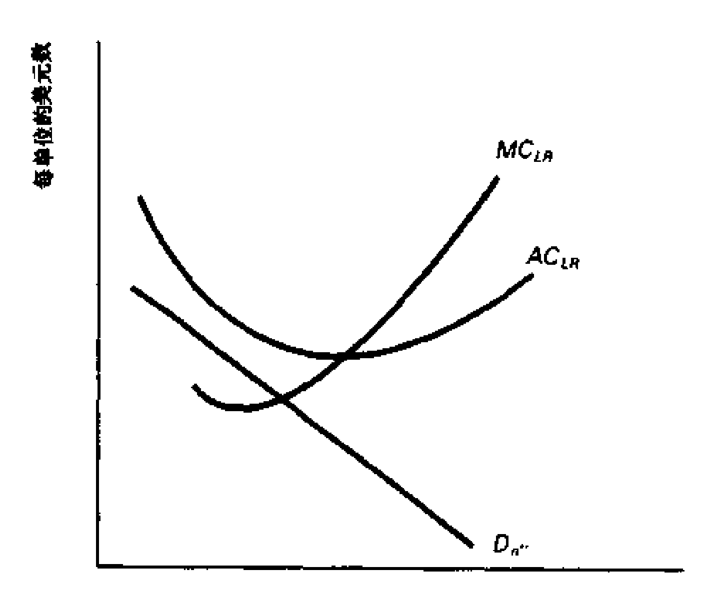


图 14-11　在长期，经济损失将会使厂商退出该行业

如果行业中的厂商太多，需求曲线将总是位于平均成本曲线的下方，有些厂商可能负债运营，有些厂商可能要退出市场。

此时，在长期均衡中，市场上的每个厂商必须在平均收入（即价格）等于平均成本这一点经营。但正如我们刚分析过得，一定没有一点，在这一点上平均收入曲线在平均成本曲线上方，只是在当需求曲线和平均成本曲经均衡产量水平相切时这才可能发生。因此，在长期均衡中，典型的厂商生产必须达到需求曲线和边际成要曲线相切时的产量水平（如图 14-12），这个厂商所出售 X_3 单位产量时的价格是等于生产这些单位的平均成本。

既然这个厂商是一个利润的最大者，那么必须遵守边际产量选择规则。此时，在长期产量均衡水平，边际收入必须等于边际成本，图 14-12 解释了这种情况。边际收入和边际成本曲线在 X_3 点相交。你可能认为这个切点和交点都在这一条垂线上是一个纯粹的巧合。但事实上并不是，平均收入曲线（需求曲线）和边际收入曲线是关于收入的同样信息所采用的两种不的表达方式。同样，平均成本曲线和边际成本曲线是有关成本的同样信息所采用的两种不同表达方式。因此，当这些平均曲线表明某一产量水平使利润达到最大化时，这些边际曲线也表明了那一产量水平使利润达到最大化。

图 14-12 说明一个有典型厂商的长期均衡位置，而图 14-13 给出了另一个来确定厂商的长期数量的方法。当在这个行业中有几个厂商，而且厂商正在根据在这个市场上存在的厂商的那个数目做出使它们的利润最大化的产量选择时，这个 π（n）曲线表明了某一个厂商的利润。换句话说，如果这个市场上有 n 个厂商，那么每个厂商获得的利润为 π（n）。当这个市场变得更拥挤时，每个厂商的利润都下降，其结果必然是 π（n）曲线向下倾

斜。当市场上有少于 n_3 个厂商时，每一个厂商都获得正的经济效益，这样就会发生新厂商的进入。在任意多于 n_3 个厂商的时候，厂商就会遭受经济损失，这样就会发生有的厂商退出。这样，在长期均衡中，恰好有 n_3 个厂商。

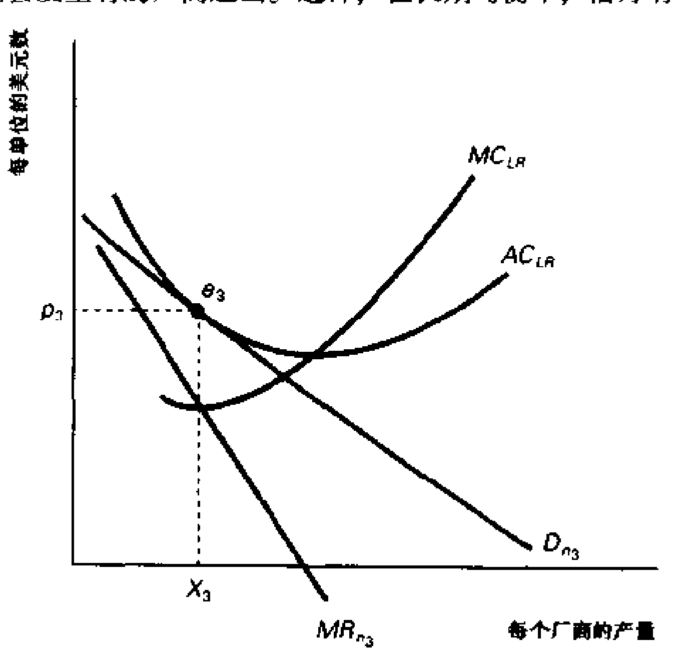


图 14-12　长期的垄断竞争均衡

在长期均衡中，典型厂商选择需求曲线与平均成本曲线相切时的产量。厂商能卖出 x_3 单位的产品时的价格为 p_3，这个价格与此时的平均成本相等。这个长期的产量水平也必须满足边际产量规则：产量为 x_3 时的边际收益同边际成本相等。

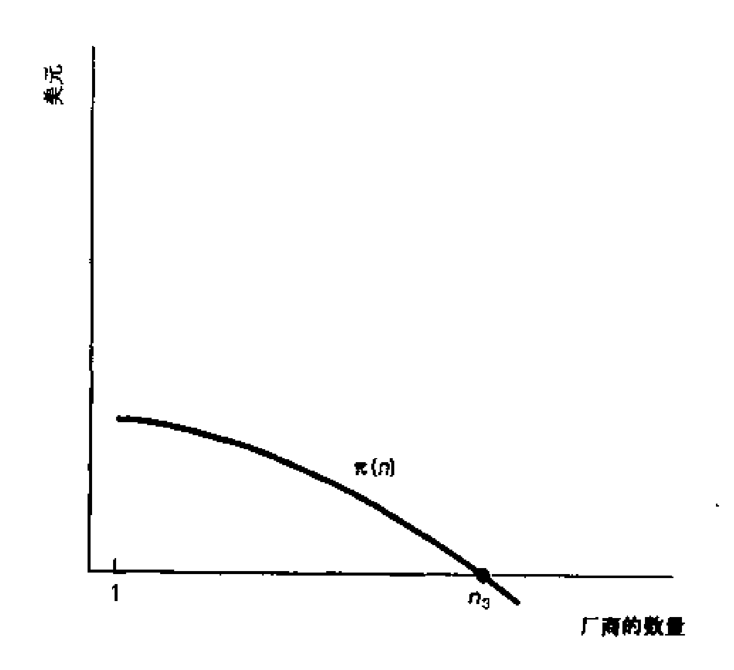


图 14-13　行业中的厂商增加时，单个厂商的利润将减小

当行业中的厂商数量为 n 个时，π（n）曲线表明了某单个厂商的利润。在长期，进入和退出市场都有可能发生，直到厂商获得的利润到 0 为止。均衡时，厂商的数目为 n_3。

进度检测 14-3

如果市场上的厂商数目超过 n_3 个，找出典型厂商的均衡位置。

14.2.4 垄断竞争的规范分析

为什么我们不是都穿裁缝做的衣服呢？答案是显而易见的——对一些人而言，定做的衣服太昂贵了。做一件专为某个人设计的长裤的成本比那些完全相同的可以让许多人穿的长裤的平均成本昂贵得多。换言之，在做长裤中存在规模经济。当一种产品的制造有规模经济的特征时，是昂贵的。既然在长裤市场差异是昂贵的，为什么不是所有的人穿同样尺寸和样式的长裤呢？同样，答案是显而易见的——我们当中的一些人将不得不穿一些事实上是很不合身的长裤，为了有一个更大的选择余地，我们愿意为买裤子付更多的钱。在这个市场乃至其他市场中，差异性是有价值的。因此，必须在差异所产生的价值和与差异相关成本间做出权衡。

垄断竞争市场做出正确的平衡了吗？厂商们集体性地选择了有效率的数目的产品提供了吗？在这个模型中，既然每个厂商仅提供一种产品，那么询问是否提供了正好数目的产品的这种问题和在这个市场中是否有正好数目的厂商是一样的，在对这个问题给出答案之前，对一个长期愚弄一些经济学说的错误观点的讨论是有用的。

1．所谓的过量能力理论

在传统文化中一个长期存在的观点认为市场生产了太多种类的各种产品。想一想来自“所有的都太多了（It's All Too Much)”这首歌曲中的抒情韵文：

我憎恨这个市场
但我不得不承认它促使我思考
一百种矿泉水
判断那种喝起来更安全是很有趣
两百种牌子的小甜点
八十七种巧克力
他们说选择是自由的
我是如此不受控制地使它驱使我到了未知的边缘[1]

总得来说，市场经济有太多种类的巧克力饼（和其他商品）吗？考虑到这个问题，回忆在长期均衡下，每一个垄断竞争者都选择它的平均成本曲线和它的平均收入曲线相切时的产量水平。由于这个厂商的平均收入曲线是向下倾斜的，在长期均衡产量水平这个厂商的平均成本曲线也一定是向下倾斜的，如图 14-12 中所示的 e_3 点。从上述事实中，一些经济学家不

[1] “It's All Too Much” by Jeo Jachson, © 1991 Pokazuka, Ltd. (PRS).

正确地得出以下结论——在这个长期垄断竞争均衡下的市场存在太多的厂商。这个不正确理论就是人们知道的过量能力理论，它是建立在下面观点的基础上的：因为在每个单位厂商的产量水平均衡时，平均成本正在下降，如果这个所给的行业的产量水平是被几个少数的厂商来提供，那么，行业范围内的平均成本将会更低，他们中的每一个厂商将生产更多的单位的产量。

这个所谓的理论忽略了一个关键的要点——差异是有价值的。当更少的厂商可能会降低所给数目的总产量的平均成本时，它也将减少差异的数量。例如设想一下美国的加油站数目减少一半。仍然存在的加油站事实上有更低的平均成本，因为他们增加了他们份额并且利用了规模经济的优势。一旦我们考虑到其所带来的不方便，随着加油站的减少，获得汽油的成本果可能会更高。简而言之，正在下降的平均成本曲线除了告诉我们差异是有成本的以外，什么也没有。它并没有告诉我们这些成本是如何与差异的收益相比较。

在这一点上，你可能有两个疑惑。首先，经济学家们是怎样错误地相信了这过量能力理论？它只是逐渐显示了当我们仍以一种先前的模型去工作而没有去仔细地去思考的危险。其次，如果过量能力理论不正确的，那么在均衡中是有还是没有太多的厂商呢？

2. 市场均衡与有效结果的比较

为了明白这个市场是供应过多还是供应不足，我们必须把在长期市场均衡中厂商的有效率数目和实际中的数目进行比较。

厂商的有效率数目使得平均成本中的增加量与变化的收益相等。使用局部均衡方法，厂商的有效率数目是那个使总剩余水平——产业利润和消费者剩余的总和水平最大化的那个数目。[①]为了明白具体多少的厂商能使总剩余最大，分别看看它的两个组成部分是有帮助的。

为了方便，假设所有的厂商都是一样的，我们发现通过简单地用每个厂商的利润 $\pi(n)$ 乘以厂商的数目就可以得到行业利润 n。当市场上有 n 个厂商时，行业利润是 $n\times\pi(n)$。生产利润曲线和单位厂商利润曲线如图 14-14 所示。

现在来考虑市场的需求方面，总消费者剩余在图 14-15 中被表示为厂商数目的一个函数。这个 $CS(n)$ 曲线表示当市场上有 n 个厂商时被消费者所享受的总剩余。因为两个原因，我们期望 $CS(n)$ 曲线将向上倾斜（如图 14-15 所示）。首先，当更多的厂商进入这个市场，竞争将变得更加激烈，而且消费者将从更低价格中获得更多好处。

第二，有更多的厂商市场中，消费者有更多的各种各样的选择，他们更可能找到一个更适合他们偏好的产品。

现在我们可以得出总剩余，$W(n)$ 作为它的两个组成部分的总和。

---

① 在这里，及整个这一章内，我们假设行业的均衡对投入供应商的生产者剩余没有影响。

$$W(n) = n \times \pi(n) + CS(n) \tag{14-1}$$

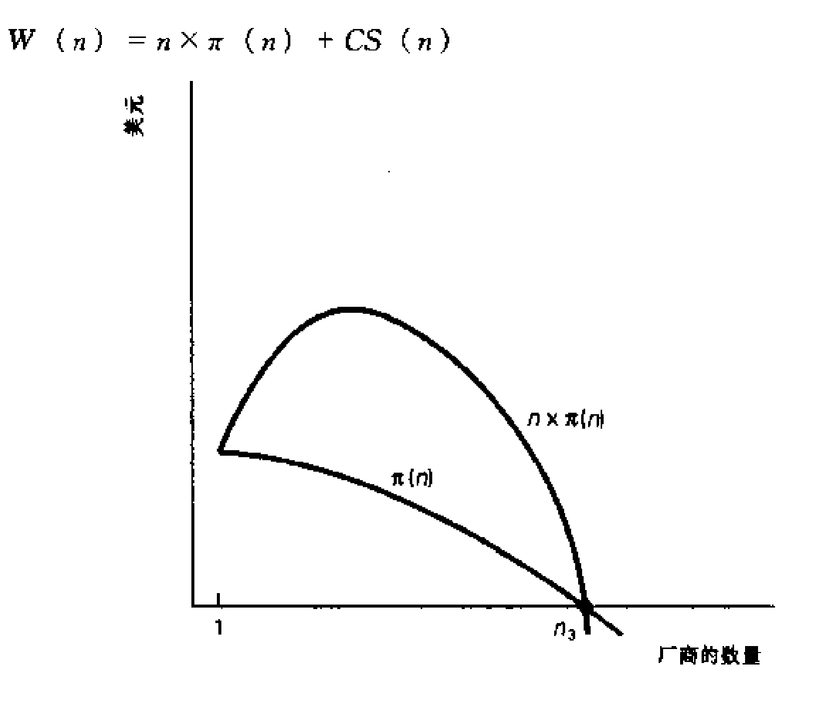


图 14-14 行业利润随着市场中的厂商数目而变化

当市场上有 n 个厂商时，而每个厂商的利润为 π（n），那么行业利润是 $n \times \pi$（n）。

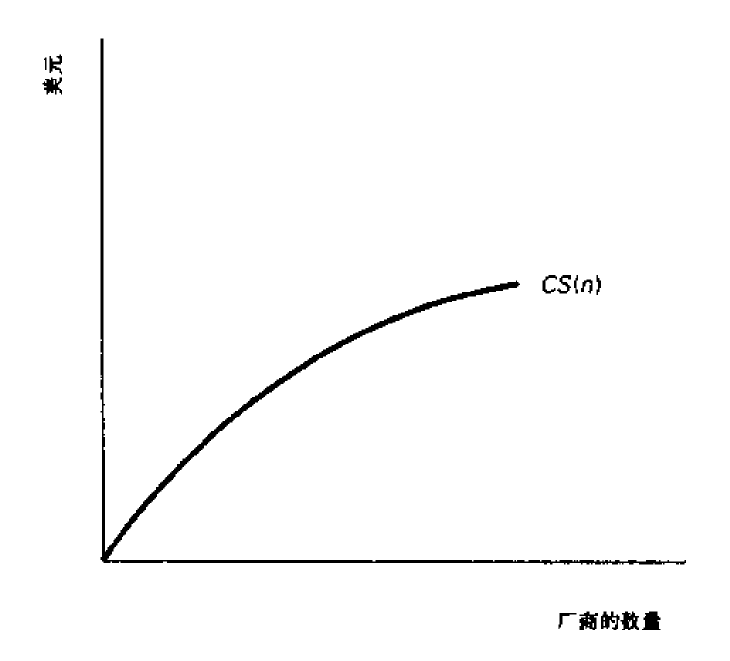


图 14-15 随着进入市场的厂商增多，消费者剩余将增加

CS（n）曲线表示当市场上有 n 个厂商时被消费者所享受的总剩余。

总剩余最大化的厂商数目在 W（n）达到它的最大值时得到的。我们能够通过画出当在行业中的厂商数目作函数时的总剩余曲线找出这一点。总剩余曲线是 $n \times \pi$（n）和 CS（n）曲线的垂直相加，如图 14-16 的 W（n）曲线。从图中，我们看出厂商的有效率数是 n_T，如果在行业中的厂商

比 n_T 更少，增加变化带来的收益比成本更多。但是在超过 n_T 的在品种上增加会增加比他们增大的总消费剩余更多的生产平均成本。

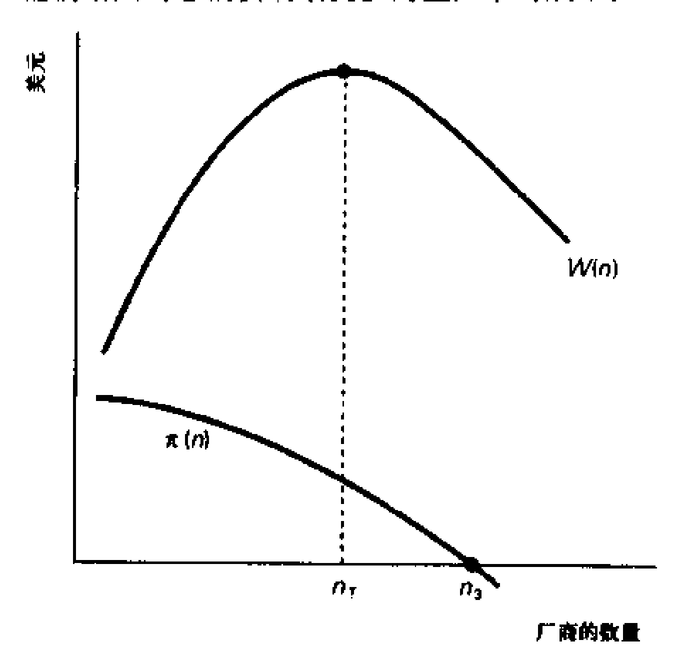


图 14-16　在长期，垄断竞争均衡导致进入市场的厂商数目太多

总剩余曲线 $W(n)$ 是由 $n\times\pi(n)$ 和 $CS(n)$ 曲线的垂直相加得到的。当厂商的数量为 n_T 时，总剩余达到了最大。比较 n_T 和 n_3，可以看出：在长期，进入市场的厂商数量增加了。

市场均衡厂商数和有效率的厂商数相比会如何呢？图 14-16 说明了 $n_3>n_T$ 的市场情况——自由进入的市场均衡导致太多的厂商进入了市场。比有效率时有更多的产品品种，这是许多经济学家断言的，这也被过量能力定理所证明。但是这种关系不是唯一的可能。如图 14-17 所示，例如，$n_3<n_T$，

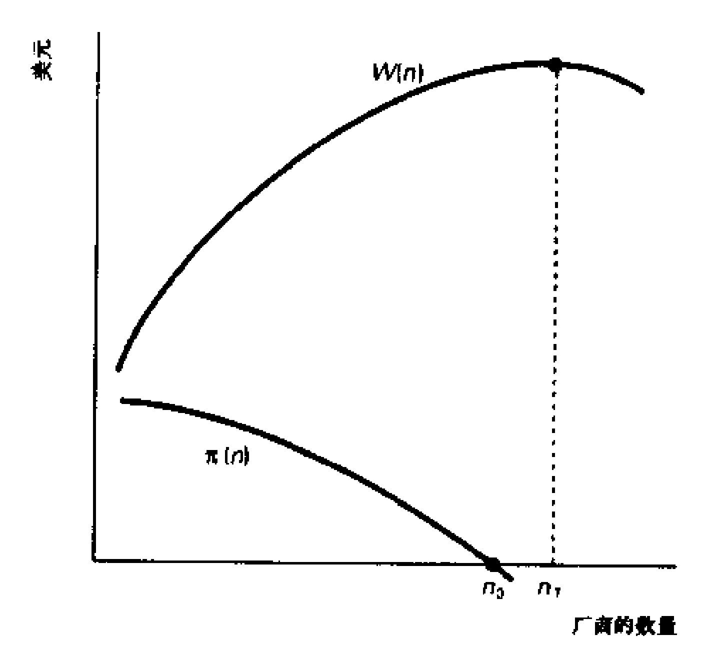


图 14-17　在长期，垄断竞争市场均衡导致太少的厂商进入市场

自由进入的市场均衡导致太少厂商进入市场，即 $n_3<n_T$。

自由进入的市场均衡导致太少厂商进入市场。比最理想时有更少的产品品种，我们可以结论，在长期，垄断竞争均衡可能导致太多或太少的厂商数，这取决于成本和需求条件。在某些市场中，也许有太多的品种中而在另外的一些市场中可能有太少的厂商。不幸地，没有让市场提供合适的产品品种的保证。

我们能够通过研究根据进入市场厂商的利润的影响和市场总剩余水平的影响做出的进入决定，可以得出以上不确定情况的根源。假设原本有 $n-1$ 厂商，另外一个厂商正考虑着进入市场。如果这个厂商不进入市场，它获得零利润。但是如果它进入，它可以赚 $\pi(n)$。因此，对进入者利润的净影响仅仅是 $\pi(n)$，这个项目描述了这个厂商进入市场的个人激励。

进入的社会激励是总剩余的变化；也就是说，从社会的观点看，一个厂商应该在社会总剩余变化是正的的时候进入。当第 n 个厂商进入市场的总剩余变化有 3 个组成方面。第一，进入者有 $\pi(n)$ 的利润增长。第二，每个已在市场的厂商的利润以 $\Delta\pi(n)=\pi(n)-\pi(n-1)<0$ 下降。既然在第 n 个厂商进入之前有 $n-1$ 个已在市场厂商，对已在市场者的利润的总的影响就是 $(n-1)\times\Delta\pi(n)$。第三，从卖方转向买方，总消费者剩余增加了 $\Delta CS(n)=CS(n)-CS(n-1)$。接受这三方面的影响之和，总剩余的变化即是

$$\Delta W(n)=\pi(n)+(n-1)\times\Delta\pi(n)+\Delta CS(n) \tag{14-2}$$

现在回想一下这个厂商的进入市场的个人激励仅仅是 $\pi(n)$，即式 (14-2) 的第一项。因此，要进入的厂商的利润既是自己决策又是总剩余变化的一部分。式 (14-2) 的另外两项是总剩余变化的部分，但是不影响有潜在进入者的决定。因此，这两项是社会和进入市场的个人激励之间的楔。

让我们以消费者剩余的变化为起始依次研究那两个楔。因为进入增加了消费者剩余，所以 $\Delta CS(n)$ 是正的。厂商忽视了这种影响。因此，进入市场的社会激励比个人激励更大。因此，消费者剩余楔导致了太少的厂商。

消费者剩余楔与我们在考察垄断者的产量决策时的相似。式 (14-2) 告诉我们在一个垄断竞争市场，有另外一个楔要考虑。一个厂商通过进入市场，移动已在这行业的 $n-1$ 个厂商的产品的需求曲线，降低了他们的利润。那些利润是总剩余的一部分，是单个要进入厂商在做决定时忽视的部分。式 (14-2) 的 $(n-1)\times\Delta\pi(n)$ 这表示了对竞争对手利润的影响既然每厂商的利润在厂商数上升时下降，那么这一项是负的。因为这厂商没有考虑它进入的负面影响，进入的个人激励比社会激励更大。

现在我们有两个在相反方向运行的楔。对竞争对手利润的影响导致更多的进入时，消费者剩余楔导致品种减少。像我们已在图 14-1 和图 14-17 所见到的一样，净影响能在两种方向起作用。

14.2.5 本节小结

许多市场形成了这样的价格，它构成具有大量为价格决定者的供应者和完全竞争的自由进入条件。垄断竞争理论提供了在这种市场的垄断竞争模型。因为个体供应者承认他们对价格的影响，所以为了提高价格增加利润，每个供应者都限制产量。然而，由于自由进入的结果，在长期运行的均衡里没有经济利润。垄断竞争模型允许我们提出是否市场提供了适当的品种数量的问题。取决于特殊的市场环境，市场可能提供了太多或太少的品种。

14.3 买方独家垄断

如果你是一个印度尼西亚 East Timor 的一个咖啡豆种植商，在要卖掉你的产品时，你会发现有两种选择：可以把咖啡豆卖给 P.T. Denok Herandez International Company，或者让这些咖啡豆烂在地里。Denok 属于印度尼西亚军方，他们不允许竞争。结果，Denok 是在 East Timor 咖啡豆唯一的买者。让我们来从 Denok 这一方来研究一下市场，它面临的供给曲线就是 East Timor 的咖啡豆市场供给曲线。Denok 把咖啡豆作为对生产出口咖啡豆的投入。在购入这项投入时，Denok 承认在 Timor，它对咖啡豆的价格有相当大的影响。它购买的咖啡豆越多，它为了购入而付出的价格越高。决定价格的需求方是如何影响它的投入决策呢？答案由一个买方垄断（monopsony）的模型来提供。

14.3.1 基本假设

买方垄断模型建立在四个基本假设之上。对于市场的供应方，买方垄断模型与完全竞争相同的地方在于：

1）卖方是价格接受者。

2）卖方不能进行策略行为。就印度尼西亚咖啡豆市场的例子，任何一个咖啡豆供应者都认识到它自己对于整个市场来说太小，以至于无法直接通过自己的产量决策或者间接地通过对别的供应者的行动来影响咖啡豆价格。

对于市场的进入，买方垄断模型同时具有自由进入和阻碍进入的特点。

3）进入行业的条件可以从完全阻碍到完全自由变化。买方垄断模型和我们的以前的模型之间的最大区别出现在市场的需求方。与完全竞争和垄断不同，在买方垄断情况下，买方是价格制定者而不是价格接受者。

4）买方是价格决定者。表 14-3 总结了那些买方垄断模型的基本假设，

把它们和完全竞争和垄断模型下的假设做了比较。

表 14-3　买方垄断模型基本假设

	买方垄断	完全竞争	垄　断
卖方对价格的影响	卖方是价格的接受者	卖方是价格的接受者	卖方是价格的决定者
战略性行为的程度	卖方无策略行为	卖方无策略行为	卖方无策略行为
进入市场条件	受阻或自由	自由的	完全受阻
买方对价格的影响	买方是价格的决定者	买方是价格的接受者	买方是价格的接受者

表 14-4 概括了买方垄断模型下的市场条件且提供了与完全竞争和垄断的对比。

表 14-4　买方垄断构成

	买方垄断	完全竞争	垄　断
买方的规模及数量	单一买方	许多买方，其中没有一家能对整个市场有重大影响	许多买方，其中没有一家能对整个市场有重大影响
卖方的规模和数量	许多卖方，其中没有一家能对整个市场有重大影响	许多卖方，其中没有一家能对整个市场有重大影响	许多卖方，其中没有一家能对整个市场有重大影响
不同产品的替代程度	不同卖方的产品是同质的	不同卖方的产品是同质的	没有近似替代品
买方对价格和可得选择物的了解程度	买方对价格和可得选择物的消息灵通	买方对价格和可得选择物的消息灵通	买方对价格和可得选择物的消息灵通
进入条件	技术和法律壁垒可能存在	技术和法律壁垒可能不存在	技术壁垒或者法律壁垒阻碍进入

14.3.2　合适的市场结构

假设前提在什么情况下能行得通呢？让我们再次考虑一下我们市场结构的各个方面。

1）买方数量和大小。当市场中只有少数几个买方时，每个负责被购买量的一个固定部分，每个购买方的水平的改变可能导致市场价格能引起注意的改变。买方垄断模型是只有一个购买者的特例。这解释了买方垄断这个名字是从哪里来的；在以前，mono 说明只有一个决定者，而 sony 表示我们关心的是市场的买方。只有一个买方时，面对买方的供应曲线就是市场供应曲线。

2）卖方数量和大小。与竞争模型一样，价格接受者的供应者和无策略

行为的供应者假设在有多个卖者时最适合，每个卖者都是行业中的一个小部分。

3）不同卖方产品的替代替度。与竞争模型一样，当厂商们生产接近别的厂商的代替产品时，供应者是价格接受者是最可能的。

4）买方对价格和可得到的选择物的了解程度。卖方为价格接受者在买方对可得到的选择消息灵通时是最可能出现。

5）市场进入条件。只要市场上存在足够多的买者，且他们是对全局无重大影响的价格接受者，那么买方垄断模型同样适用自由进入市场和完全受阻进入市场两种情况。

6）市场进入条件。只要市场上存在足够多的买者，且他们是对全局无重大影响的价格接受者，那么买方垄断模型同样适用自由进入市场和完全受阻进入市场两种情况。

14.3.3 买方垄断的均衡

由于咖啡豆对 Denok 咖啡出口公司来说是一种投入，所以对咖啡豆的需求为一种派生需求，而且由它们的边际收益产品来决定。在第 10 章学习接受价格的买方进行投入选择时，我们了解到一般要素雇用规则适用于包括买方垄断者的任何追求利润最大的厂商。

要素投入规则：一家追求利润最大化的厂商应在它的边际收益产品等于其边际要素成本（MRP＝MFC）时投入该要素。

从以前对有源需求的分析中，我们知道单位要素的边际收益产品等于其边际物质产量与产品的边际收益之积。我们从第 10 章了解到，若作为产出制造商的买方垄断者是价格接受者，则它的产出边际收益等于它所接受的产品价格；如果买方垄断者是价格决定者，容易发现它的边际收益曲线和我们在第 13 章考察垄断时所画的一样。在这里，买方垄断并没什么特别新颖之处。买方垄断者和投入价格接受者的区别是由于边际要素成本引起的。

1. 买方垄断的边际要素成本

得到买方垄断者的边际要素成本曲线的过程与前面我们得到买方垄断者的边际收益曲线相似。在前面，我们从平均收益曲线（即需求曲线）着手，就可获得相应的边际收益曲线；对于一家买方垄断者来说，我们从平均要素成本曲线入手，就可获得相应的边际要素成本曲线。

表 14-5 的第 1 列和第 2 列给出了咖啡豆市场供应曲线表示的假设信息。关于此表有两点值得注意：（1）咖啡厂商要面对此供应曲线（因为它是咖啡豆的唯一需求者）。（2）供应曲线也是厂商的平均要素成本表。第 2 点来自于以下事实，即供应曲线告诉了厂商必须以单价多少来购买任何给定数量的投入物品。

当厂商增加雇用单位要素时，随着厂商在投入上总支出的增加，而边际要素成本却固定不变；当厂商增加单位投入时，我们看一下总要素成本

的变化就能计算出厂商的边际要素成本，这已由表 14-5 第 4 列给出了。注意到除去第一单位的全部产出，决定价格的买方边际要素成本超过了它的平均成本，这种现象完全讲的通，在第 9 章有关平均曲线和边际曲线的整体关系时已得出这一观点。平均成本曲线（供给曲线）上升暗示边际要素成本拉动平均成本，因此边际要素成本均线须高出平均要素成本曲线。这一曲线在图 14-18 中绘出。

表 14-5　买方垄断的总成本和边际要素的成本函数

(1) 数量 (吨咖啡豆/年)	(2) 价格 (美元/吨)	(3) 总要素成本 (美元/吨)	(4) 边际要素成本 (美元/年·吨)
0	*	0	
1	1.00	1.00	1.00
2	1.05	2.10	1.10
3	1.06	3.18	1.08
4	1.07	4.28	1.10
5	1.09	5.45	1.17
6	1.12	6.72	1.27
7	1.16	8.12	1.40

当价格随购买数量的增加而上升时，边际要素成本一定大于边际单位价格。对比第 2 列和第 4 列，就能看出这一关系。

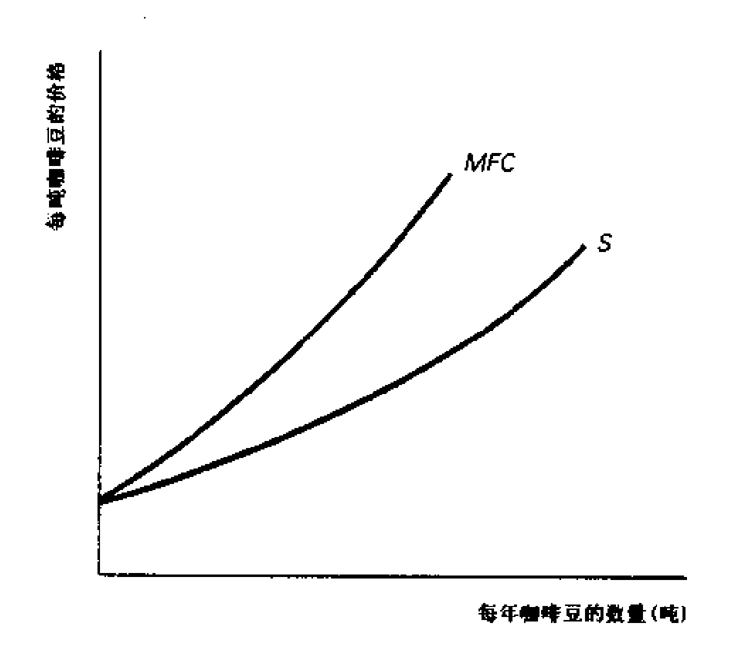


图 14-18　对于决定价格的买方来说，边际要素成本曲线位于供给曲线之上

由于买方垄断面临的要素供给曲线向上倾斜，因此，边际要素成本曲线位于供给曲线之上。

像刚才那样去考虑垄断者的边际收益曲线时，根据价格弹性来表示边际收益曲线时就会对买方垄断的边际要素成本有更深入的理解。回忆第 11 章可知，供给的价格弹性就是供给数量的百分比变动除以包含数量变动在

内的价格百分比变动；从第 13 章根据厂商所售产出的需求价格弹性来表示垄断者的边际收益这一相似过程，我们可根据厂商所购投入的供给价格弹性来表示买方垄断的边际要素成本

$$MFC = p\left\{1 + \frac{1}{\epsilon_s}\right\} \tag{14-3}$$

供给价格弹性越小，$\frac{1}{\epsilon_s}$和$1 + \frac{1}{\epsilon_s}$就越大。因此，式（14-3）告诉我们供给弹性越小，边际要素成本和要素之差越大。当供给极不富弹性时，就要提高价格，刺激生产者，从而提供更多的产出。而买方垄断者就要把抬升的价格计入成本。另一方面，当供给比较有弹性时，边际单位以下的价格很少上升。在供给弹性不确定的特例下。边际单位以下没有损失：厂商是价格接受者，且边际单位要素成本等于要素价格。

2．均衡

在了解了买方的边际要素成本曲线之后，我们准备寻求均衡价格与均衡数量水平。图 14-19 反映了咖啡豆向上倾斜的供应曲线和相应的边际要素成本曲线，还有一条向下倾斜的边际收益成本曲线。咖啡厂商根据要素雇用规则在它的边际要素成本等于边际收益产品时购买咖啡豆，即图 14-19 的 B_1。厂商愿以为投入支付什么价格呢？买方垄断者希望以最低价格支付，供给者也愿意在这一价格下提供 B_1 单位的产出。据供给曲线定义，厂商购买 B_1 单位投入的最低价格就是供给曲线在这一数额时的最高点。在图 14－19 中，从水平线的 B_1 点向上直到供给曲线价格 p_1 处，p_1 即为均衡价格。注意买方垄断者没有使价格等于边际收益产品和边际要素成本之和，这是买方决定价格的结果。买方若意识到自己是价格接受者，将使边际要素

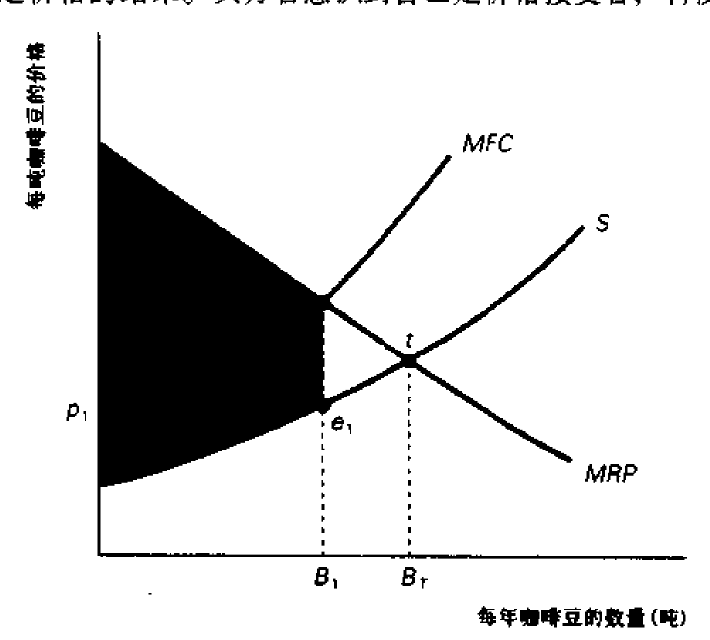


图 14-19　买方垄断的均衡

用追求利润最大化的厂商在边际要素成本等于边际收益产品时购买咖啡豆，即 B_1。从水平轴 B_1 向上到供给曲线就找到均衡价格 p_1。

成本曲线与平均要素成本一致，或者和供给曲线一致，因此决定价格的买方的均衡状态在 t 点。我们能够推断出，决定价格的买方采购的东西要比一位具有相同供给曲线和边际收益产品曲线的价格价格接受者愿买得要少。

进度检测 14-4

假设 Denok 咖啡公司是价格接受者，也是世界咖啡市场上仅有的卖者。用图示的方法表示当咖啡的价格上升了 10% 时，该公司的边际收益产品曲线怎样变化？均衡价格和均衡数量的变化又是怎样的呢？

14.3.4　买方垄断的规范分析

比起接受价格的买方来说，买方垄断者购买的货物更少。这一事实与公平和效率相关。

1. 公平

当市场类型从接受价格转为买方垄断，谁赢谁亏呢？刚才我们已指出从接受价格转变为买方垄断，导致均衡价格要素更低，且减少了市场供应者的剩余，我们也了解到了买方从它对投入价格的影响能力上受益。在所举特例中，当 Denok 的所有者收入增加时，咖啡农场主的实际收入由于被买方垄断而降低。而且，另一群体也可能受其影响，它们是买方垄断者产品的消费者。Denok 的买方垄断对咖啡饮食者的影响取决于这家厂商是否有作一名买方的市场势力。作为一家买方垄断者，它生产的最终产品（咖啡豆用来出口）更少。假如这家厂商在咖啡豆出口市场上以卖方的身份成为价格接受者，那么面向消费者的咖啡价格就不会受影响。然而作为卖方，这家厂商是价格决定者，那么面向消费者的咖啡价格就上涨，咖啡的消费者情况更惨。由于 East Timorsese 咖啡是一种品质上乘、具有独特风味的咖啡，这家咖啡厂商对于它的出口就可能不用面对完全弹性的需求曲线。因此，消费者也免于价格上升之苦。

2. 效率

现在转向效率的讨论。从部分均衡和整体均衡观点来看它是有用的。

1）部分均衡分析。部分均衡法可表述为我们在买方垄断投入市场上考察总剩余水平的方法。由边际社会利益曲线以下和边际社会成本曲线到均衡数量以上区域就能发现总剩余水平。当买方垄断者是产品的价格接受者时，它的边际收益产品等于支付产品的价格乘以投入的边际物质产量。由于边际收益产品影响到买方垄断的产品价格，则边际收益产品从额外消费中就获得了边际社会收益。同样，假如在竞争条件下提供投入，供给曲线的高度就代表投入的边际社会成本。因此，在这些条件下，总成本即为图 14-19 中边际产品线以下和供给曲线以上的阴影区域。

此图暗示了从效率的观点看，买方垄断者买的太少了。边际收益产品曲线位于从 B_1 到 B_T 的供给曲线以上，这表明有农场主原以低于它们的边

际收益产品的价格供应咖啡豆。为了弄清由于买方垄断而使剩余减少的整个程度，我们来比较买方垄断的均衡和总剩余最大的支出。总剩余最大的供给者在边际社会利益（*MRP* 曲线的高度给出）等于边际社会成本（供给曲线高度给出）时购买咖啡豆，见图 14-19 的 B_T 和图 14-20 所示。当投入数量是 B_T 时，总剩余等于边际收益产品曲线以下和从 0 到 B_T 的供给曲线以上的区域。投入为 B_T 和 B_1 时得出的总剩余不同，根据图 14-20 的阴影 *H* 和 *I* 的面积我们就会明白买方垄断下总剩余更低，这一区域代表了**买方垄断的无谓损失。**

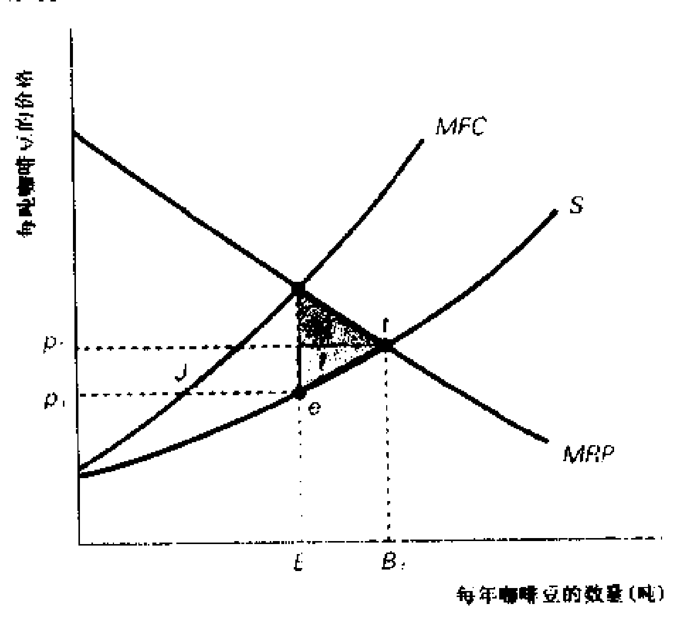


图 14-20　买方垄断的无谓损失

总剩余最大的买方购买咖啡豆的数量为边际社会利益（边际产品收益线的高度）等于边际社会成本（供给曲线的高度）时的数量。这一投入水平由 B_T 表示，与买方垄断下的均衡相比，此时总剩余增加了阴影区域 *H* 和 *I* 的面积，它是买方垄断者的无谓损失

买方垄断的无谓损失（deadweight loss of moopsony）

由于买方垄断者投入数量少于总剩余最大时的投入数量而产生的总剩余的损失。

为什么买方垄断者投入那么少呢？我们来看一下当投入数量从买方垄断下增至总剩余最大时的投入数量时，买方和买方得到的剩余发生的一切就能回答这一问题。咖啡厂商为把购买量从 B_1 升至 B_T，它将不得不把支付咖啡豆的价格从 p_1 升至 P_T。根据阴影区域 *I* 和 *J* 的面积，在咖啡市场上，生产者的剩余增加。买方的剩余即 Denok 厂商的利润得到增加，这一点可由区域 *HI* 减去 *J* 得。区域 *H* 和 *I* 代表从 B_1 至 B_T 的社会净赢利（因此它们等于买方垄断的无谓损失）。另一方面，区域 *J* 不代表总剩余的损失，它仅代表一种从买方垄断到投入的供给者的转让。尽管区域 *J* 不是总

成本的损失，但它是由于提高购买数量而产生的买方垄断者的私人损失。由于它把内缘单位以下的数额当作损失处理，而这些数额从社会意义上说是一种转让。因此，Denok 厂商就只买了那么点投入。

任何其它追求利润最大的买方垄断者会同样照此去做。

2. 整体均衡分析

买方垄断的规范分析的整体均衡方法要求我们在整个市场范围内考察它的效率。我们是假设其他市场处在完全竞争的条件下来考虑买方垄断的效率作用。

我们先考虑产品效率，像任何成本最小的厂商一样，买方垄断者只用两种投入：劳动力和咖啡豆，并遵循如下公式

$$MRTS = MFC_L / MFC_B \tag{14-4}$$

假定咖啡厂商在劳动力市场是价格接受者，那么 MFC_L 就等于普遍工资费用。由于咖啡厂商在咖啡豆市场上是价格接受者，MFC_B 就超过了咖啡豆的价格，因此，不同于其他厂商。买方垄断者不能使技术替代物边际率等于劳动力价格与咖啡豆价格的比例，这样厂商的均衡难以适应社会上有效率使用投入的条件，如式（12－2）所示。我们可以断定，利润最大的买方垄断者选择了从社会意义上说并非有效率的生产方式。

下面我们考察买方垄断的投入市场上买方垄断对分配效率的影响。在第 12 章，我们知道经济有效率的必备条件就是任何两商品的价格比率等于它们的边际社会成本。假如在一经济体系中所有其他商品以等于它们的边际社会成本的价格出售，那么，即使它的产出价格等于其它边际成本，买方垄断者会违背以上的条件。这是为什么呢？因为它的私人边际成本（由边际要素成本曲线给出）不等于社会边际成本（由要素供给曲线的高度给出）。

买方卡特尔：业余及职业运动

正如卖方可串通运用集团垄断的力量，买方也可共同协商运用集团买方垄断的力量，一些知名买方卡特尔就是专业运动联盟。1976 年以前预备役队员条款强迫每位棒球运动员为一队服役。实际上每一球队所雇队员都来自被限制于哪一球队当中。这样这支球队就具有买方垄断的力量。职业棒球、篮球、足球联合会的草案有相似作用。根据草案，一个想要进入联合会的队员（比如说，大学生队员）可以和选中它的球队签约或不必理会它。

有关职业运动的许多研究发现，这些买方卡特尔有重要作用。例如 Scully 发现（1974）队员们获得的薪水远低于其边际收益产品。Sommers 和 Quinton（1972）注意到：在预备队员条款被削弱和某些队员被允许去他们选择的球队后，棒球队员的工资发生了怎样的变化，它们也发现那些所谓自由代理人的竞争使队员们的工资近乎其边际收益产品。实际上，由于不断放松对以前有关自由代理机构的限制，职业运动员的工资在 1996 年迅速膨胀，几位队员以收到了价值超过 100 000 000 美元的多年合同。然而没几

年前 60 000 000 美元的合同还及少呢!

进步检查 14-5

不时有新的运动联合会（在其名字上带有“WORLD”）成立，并和以存的联合会竞争。新联合会的成立对其所辖人员的工资有何影响。

当职业球队成功的运用了重要的买方垄断力量，也许大学已掌管了最为有效的买方卡特尔。大学付给篮球和足球队员的工资通常只是这些队员为学校带来收益的一小部分。全国大学运动协会进行一项调查确信没有学校用给队员支付高工资在卡特尔协议上做手脚（这些工资可能以现金直接支付或以跑车或房子的方式转让)。对于足球运动，大学卡特尔也从国家足球联合会（*NFL*）得到了帮助。多年来，*NFL* 拒绝雇用持有学籍和在校的大学生。1990 年，那些希望在毕业前就加入 *NFL* 的运动员以提起诉讼相威胁，*NFL* 最终同意接收在校学生，但有限制条件。*NFL* 和大学为确使大学运动员的薪水低于其边际收益产品而继续殚筋竭虑。

14.3.5 本节小结

买方垄断是一种由买方决定价格的市场。如同任何利润最大的厂商，一家买方垄断者投入数量为其边际收益产品等于其边际要素成本时的数量。与接受价格的买方不同，买方垄断者的边际要素成本曲线和要素供给曲线不重合，由于买方垄断者的供给曲线向上倾斜，因此边际要素成本大于要素价格。因为厂商使其边际收益产品等于边际要素成本，在均衡状态下它就遵从边际收益产品大于要素价格。一家追求利润最大的买方垄断者只购买了低效数量很少的投入，一但多买，总剩余就增加。

本章总结

在这一章，学习了第 13 章里决定价格的厂商的几种理论的深化，考察了在有多个决定价格的买方市场上厂商投入的选择，并且还考虑了决定价格的买方的运作。

- 供给者如能成功联合为卡特尔来限制供给数量，提高价格到竞争水平以上，这样就能增加利润。
- 在缺少强制机制下，高于边际成本的价格诱使单个成员在卡特尔协议上作弊，这一事使卡特尔的成功受限。
- 经济利润吸引新的厂商进入市场，它不仅减少了现存供给者的产业利润份额，并且通过降低市场价或提高产品的平均成本而消除了整个产业的利润。卡特尔的成功也受这一情况限制。

- 很多市场都有众多买方和自由入市的特点，但每家厂商仍是一个价格的决定者，因为它生产的产品与别的不同。这些行业构成叫垄断竞争。
- 像垄断者一样，每一位垄断竞争者都在其价格大于边际成本处经营。由于可自由进入场，但从长期的观点看，一垄断竞争者获取的经济利润为零。
- 垄断竞争者需要的产品的品种可能多、可能少，这依赖于私人与社会激励差额之间的消费者剩余楔的作用和竞争对手利润楔的作用。
- 买方垄断是只有一家买方的市场。买方垄断者认识到它所投入物数量的影响其支付价格。作为买方，这家厂商是价格决定者。
- 买方垄断者遵守要素雇用规则：在其边际收益产品等于边际要素成本处雇用单位投入。对于买方垄断者，一单位边际要素价格超过其价格。因此，买方垄断下一单位投入的边际收益产品大于其价格。
- 买方垄断者由于是价格决定者而购买了低效而数量少的投入。

习题

14.1 在生产成本、产品质量和对消费者的信誉方面，卡特尔成员都是不同的。这些不同影响充分卡特尔结果？你认为这些差异对供给者达成和维持一份卡特尔协议是更容易还是更简单呢？

14.2 假如一家联合会成功的把这一行业业中的工资提高于竞争水平以上，增加的工资如何影响工人、雇用他们的厂商和购买这些厂商产品的消费者？由于工资增加，总剩余是增加还是减少呢？

14.3 印尼是世界上最大的用硬木生产的夹木的出口商。Mohomad Hussan 是“夹木生产者协会的主席，这一职位使他能命令全国 130 个零散的生产商卖多少、卖给谁、以什么价格出售。Hussan 先生被问及如何成功推行这一原则时，他简单地回答‘我能签署取消一家厂商出口许可证的命令’”（The ecomomics, Apirl 18, 1992, 62)。回答这个问题要简单假设印尼是用硬木制造夹木的唯一又必须的供应者。

a. 你如何描绘这一市场的结构特征？

b. 详细解释为什么 Hussan 能够用取消出口许可证来威胁夹木生产者的能力？

c. 假如夹木生产者协会解散，每个消费者能自己决定销售价格和数量，那么下面各项将发生什么变化呢？

(I) 夹木价格 (II) 销售数量 (III) 行业利润 (IV) 总剩余

14.4 航空从司飞行员协会向你咨询它们的会员请求提高工资的结果。这家协会关心工资，但航空公司留意有多少工人可以雇用，这家协会担心征求高工资将降低它们的在职成员数量。你认为增加雇员工资有何影响？对工人的总收入呢？

(提示：思考什么状况会影响整体的派生需求

14.5 下面的观点是对还是错，并解释你的回答：

假如消费者对某一种商品有不同的爱好，那么有效率的结果将会为每位消费者带来品种多样的商品。

14.6 女性时装业有以下特征：顾客兴趣的广泛多样使单个企业的产品有很大不同。进入市场很容易（买台缝纫机即可），这样有众多厂商涌入市场，并且能站稳脚跟，市场上就存在许多互相独立运营的厂商：

a. 什么产业是完全竞争、垄断、垄断竞争？解释你的回答。

b. 解释一家赚取短期经济利润和遭受长期经济损失的典型厂商的短期均衡点。

c. 从长期看，这一行业的厂商数量有何变化？解释一家典型厂商的长期均衡点。

14.7 假设一个城市通过了向烘馅饼营业室每月收取 1000 美元使用税的法令，描述一下你认为这一税收对烘馅饼的消费者和供给者的影响。一定要考虑短期和长期影响。

14.8 有些大城市抱怨它的社区有太多的咖啡屋。用垄断竞争模型解释其为什么，从理论上说，比总剩余最大的咖啡屋的数量更多或更少。

14.9 波音公司在西雅图雇佣了成千上万的太空工程师。当它开发了一种新飞机时，它雇佣工程师数量的增加使劳动市场紧缺，工程师的工资提高。假设波音公司正考虑增加雇员来开发新机架。

a. 假设所有工程师被支付等额工资，当波音厂商又另外雇佣工程师时，画图说明在边际要素曲线以下工人身上支出的变化。用此图解释为什么最终边际要素曲线位于供给曲线以上。

b. 假如波音公司并非一定要提高在职工程师的工资而以更高的工资新雇佣一位工程师，对 a 你的回答有和变化。

14.10 假设一家炼油厂位于亚历桑那州的一个偏远的城镇，这家炼油厂的边际收益产品线向下倾斜且劳动力供给曲线向上倾斜。

a. 设想炼油厂必须支付给所有工人相同的工资，图表表明这家炼油厂将雇佣多少工人。解释你的对策并和竞争下的支出比较。假设工人组成一家协会，这家协会宣称它的工人将会提供工厂在 w 美元/小时的工资水平所雇佣的劳动时效。若炼油厂支付的工资少于 w，将没有会员在这个工厂工作，有技术的非会员也不会在这个炼油厂工作。

b. 当协会指定工资水平，即使 w 高于你在 a 中计算的均衡工资，阐明雇员数量可能大于 a 中雇员数量。

14.11 有一家实行一级价格歧视的买方垄断者，也就是，厂商能支付的每一单位投入的价格和这一单位的供给者所要求的一样。边际要素成本曲线和要素供给曲线有何关系？买方垄断者购买多少投入。与没有实施价格歧视策略的买方垄断者对比，总剩余是增加还是减少？

第15章 寡头垄断与策略行为

Putnam：你对我有建议吗？

Crandall：有。把你的价格提高20%，明早我也会这么做

Putname：罗伯特，我们……

Grandall：你将赚更多钱，我也会

Putnam：我们不谈价格

Crandall：哦！霍华德，我们可以随便讨论

上面记述的是发生在美国航空公司总经理Robert Crandall和Braniff航空公司主席Howard Putnam之间德对话。航空公司的头们一般不互相谈其价格（这样做通常违法），但他们却花了大量时间来研究对方价格。

一家航空公司之所以关注竞争者的价格是因为它们对其需求和利润有影响。而且航空公司还对竞争者对它的价格如何反应感兴趣。由于它们可影响其价格决策的获利能力。因此，这些反应利益攸关，的确，不能正确预测竞争者的反应可能要付出代价。1992年5月26日，西北航空公司提出让跟随成人的小孩免费，总经理原打算这样可刺激假期旅游。然而第二天，美国航空公司就以对每个旅客收取半价作出响应，并且另一家航空公司也迅速照做。接下来的价格大战使各航空公司损失惨重。

当航空公司们共同意识到任何一家的行为都要影响到这一行业所有成员的需求曲线，他们就要互相揣测对方行动。当西北航空公司降低价格时，对美国航空公司的需求就发生转移。同样，美国航空公司的价格变动也转移了对西北航空公司飞行的需求。两家航空公司都清楚这些影响。当厂商们明白他们中任何一个做出的价格或产量选择影响了总利润，这才令他们意识到他们间的**互相依赖性**。

互相依赖性（mutual interdependence）

任何一家厂商作出的价格或产量选择都要影响总利润。

对互相依赖性的认识有两个重要结果。首先，每家厂商关注他的竞争者受制于什么，因此，每家厂商要么必须发觉或要么必须预测到其他制造

商采取的行动。第二，每家厂商知道其他制造商正留意自己并且会对自己的一举一动采取措施。这样，厂商在决策时就必须考虑竞争者的反应。USAir的副总裁 Randall Malin 简单地说“假如我知道一旦我今天降价 20 美元。你明天就降价 20 美元，那么这样做我就蠢了”（Eichel，1989，D4）。在选择最佳行动方案中，无论这家厂商什么时候考虑其他厂商的潜在反应，这家厂商都应审慎行动。

航空公司认识到了它们之间的互相依赖性。其他的厂商也意识到了这点。整个 19 世纪的 80 年代，三大汽车制造商（通用、福特和克莱斯勒）中一家无论在何时宣布降低单车价格（常降低 1000 美元）其他两家都会仿效。90 年代初，个人电脑业经历了一连串戏剧性的降价，一家厂商降价 30%的理由，仅仅是由于看到同行这样做。

到目前，在我们讨论过的模型里，供给者都没意识到他们之间的互相依赖性。完全竞争和垄断尽管在很多方面截然对立，但在两个模型都假设厂商间不存在整体上的相互影响这点上却是一样的。在垄断下，不用为其他厂商而担忧；在完全竞争中，每家厂商都认为它是市场中的一极小部分，以致其行动不会对其他制造商有明显影响。农场主 Jones 在决定种多少小麦时，勿须担忧其邻居种了多少小麦。因为他们的行动不会明显影响小麦价格。同样，垄断竞争中的每家厂商认为其他制造商的行动与自己的行动互不相干。为弄清相互独立在市场中的重要性。因此，我们需要推出一种新的模型。

本章的目的是建立帮助我们理解对策略行为的一整套模型。像以前一样，我们从这些模型的基本假设入手。下一任务是证实这些假设对这种市场结构是适合的，然后分析这些市场中的行为。我们将会了解，关于读者的策略行为模型不是单一的，而我们会提出在同一主题下不相同的模型、每种模型都试图阐明理性的、追求利润最大的厂商对其互相依赖性的认识的反应。

基本假设

供给者对互相依赖性的认识是区别新模型与以前考虑的模型的重要因素。然而，也必须根据关与供给者和需求者行为的标准假设来确定它。

前三个假设是有关市场供给方的决策者。策略行为的本质就是供给者认识到他们的互相依赖性。只有每家厂商的决策对它和其他厂商都能卖的产品的那一价格有影响时，这点才讲得通。

1）卖者是价格决定者。不仅每家厂商认识到它是价格决定者，并且认识到它的行动对其他厂商产品的价格有显著影响。因此每家厂商都认识到它对其他厂商的行动有影响。

2）卖者的行为具有策略性。对于进入市场的条件，这一模型范围之宽以致可包含完全受阻和完全自由进入市场。[①]

---

① 第 16 章讨论哪种进入是可能的。

3）进入市场的条件范围可以从完全受阻到完全自由，本章主要是关于更深进入完全受阻的市场的。

其余的模型假设是论述市场需求方：

4）买者是价格承担者。如同在竞争、垄断、垄断竞争一样，每位买者都相信他对市场价格没有影响。

表 15-1 总结了新模型的基本假设以及其与完全竞争和垄断的假设相比较。

表 15-1　寡头垄断模型基本假设

	寡头垄断	完全竞争	垄　断
1）卖者对价格的影响	卖者是价格决定者	卖者是价格承担者	卖者是价格决定者
2）策略性行为的程度	卖者具有战略性行为	卖者没有战略性行为	卖者没有策略性行为
3）进入市场条件	可能受阻或自由	自由进入	完全受阻
4）买者对价格的影响	买者是价格承担者	买者是价格承担者	买者是价格承担者

适合的市场结构

我们下面证实与这四个基本假设吻合的环境（市场结构）。尤其应关注的就是对互相依赖性的认识和策略行为的相互影响可能是重要的环境。

1）买者的规模及产量。由于假设买者是价格承担者，我们就对有很多买者的市场发生兴趣，在那些买者中没有一个大得足以影响价格，在这一方面，新市场结构与竞争和垄断没什么区别。

2）卖者的规模和产量。这一行业中厂商产量能影响策略行为的程度和供给者承担价格以及决定价格的范围。在有许多厂商时，任何一家厂商的行动对其他厂商都几乎没有什么影响，生产商不可能对另一家的行为作出反应。比较而言，在厂商比较少的行业中，每家厂商都是市场的重要部分而且这些厂商可能认识到它们间的相互影响。这种厂商产量较少的情况就称作寡头垄断，正像垄断指的是有一家生产者的市场一样，寡头垄断指的是有一些制造商的市场。寡头垄断是一种极其重要的市场结构。在许多大的市场里，为数较少的厂商占据了这一行业产量的巨大份额。

3）不同卖者产品的可替代程度。寡头垄断考虑的产品范围从完全替代到完全不相同。唯一的要求是产品足够近似的替代物，使得这一替代物的生产者可以认识到了他们间的互相依赖性。

4）买者对价格和可得选择物的了解程度。由于单个供给者面临向下倾斜的需求曲线，寡头垄断的范围之宽足以包容知之甚多和知之甚少的消费者。

5）进入市场条件。寡头垄断包括了从完全受阻到完全自由进入市场的条件。

表 15-2 总结了一个寡头垄断市场结构的特征并且把其和完全竞争与垄断的市场结构特征进行比较。寡头垄断呈现几种不同的形式，这些形式有些是复杂的，我们将从建立在以下补充假设的比较简单的模型入手。

表 15-2　寡头垄断市场结构

	寡头垄断	完全竞争市场	垄断
1) 买者的规模和产量	有许多买者，但无一能影响整个市场	有许多买者，但无一能影响整个市场	有许多买者，但无一能影响整个市场
2) 卖者的规模和产量	卖者很少、每一家都能影响整个市场	有许多卖者，但无一能影响整个市场	单一卖者
3) 不同卖者产品的可替代程度	不同卖者的产量可能有差别也可能无差别	同卖者的产品是同质的	无近似替代物
4) 买者对价格和可得选择物的了解程度	买者可能了解也可能不了解竞争供给者的产品	买者了解竞争供给者的产品	买者了解单一供给者的产品
5) 进入市场条件	可能存在技术或法律壁垒	没有技术和法律性壁垒存在	由于技术或法律壁垒的存在，进入完全受阻

15.1　寡头垄断的产量决策

寡头垄断模型有好几种形式，其中有些还非常复杂。我们将从一个相对简单的模型开始，它还需以下面的假设为基础：

1）这一行业中只存在两家厂商。一个只有两家厂商的市场叫双寡头。

2）进入市场完全受阻。因此，我们不得不考虑已存在于市场中两家厂商的行为。

3）这两家厂商生产同质产品。寡头垄断包含同质和不同质产品时，同质的产品市场容易分析。

4）这两家厂商有相同的，不变的边际成本（c）。这一假设说明，如果厂商的产量为 x，那么它的总成本就是 $c \times x$。

尽管这些假设是限制性的（例如，没有几家厂商的边际成本在各种产量水平下相等）。但这些模型使一些现在更普通的寡头垄断行为的特征明晰了。为了具体化，我们用这一模型分析 Air Lion 和 Beta 两家航空公司的经营活动。这两家厂商均在两个城市之间运。假设，两个飞机场已满以致没有多余的入口和着陆跑道。因此，新飞机投入这条线路是不可能的。最后，再假设两家航空公司的食物同质且飞行时间表也一样，乘客就认为它们提供相同的服务。①我们的目的就要决定每家厂商的输送乘客量和与之相关的机票单价。

① 在纽约 La Guardia 机场与华盛顿国家机场间，DSAir 和 Delta 在其提供服务的竞争中处境相同。

双头寡（duopoly）
只有两家厂商的市场。

15.1.1 市场均衡

当两家公司在选择运送乘客量时，它们处于一个非常有趣的位置。它们每天都是竞争者，每家厂商只关于自己的利润，并且假如它能以竞争者的损失为代价来增加输送乘客量从而提高利润的话，它也乐意这么做。然而这两家厂商的关系不是敌对性的，就像我们在第 14 章卡特尔理论了解的一样，如果 Air Lion 和 Bate 能合作起来控制售票量，它们就可以增加两家厂商的利润。

第 14 章还告诉我：两个因素对组成卡特尔的可能性有影响。首先，进入市场比较容易，而组成卡特尔则较难。现在，我们来假设进入市场完全受阻。因此，它并非是共同最大利润的一个壁垒。第二个因素是协议的类型或者对厂商来说可达成的契约。假如新厂商进入市场受阻而且有义务的厂商能签署一个约束性协议，这一协议将由政府去强制执行。这样就可能取得卡特尔的利润。

在美国大多数行业，制造商间的协议是非法的。例如，几年前、发现了 Pet, Inc. 牛奶厂商和其他厂商串通，由于以人为高价供应给不同学校而负有罪责，它被处以 3 500 000 美元的罚款。[①]在合谋为非法的地域，厂商不能靠法律使其协议获得强制执行。并且卡特尔成员来自不同国家时（如 OPEC 中的产油国）通常不存在有效的合法强制机制。沙特阿拉伯是如何因伊朗产油过多而将其诉诸法庭的？

当制造商不能依靠法院或其他第三方强制执行它们的协议时，它们必须依赖自我强制执行协议。一个自我强制执行协议就是每家厂商发现遵守协议事关自身利益，其他厂商也会这么做。换句话说，不在协议上做手脚就是使生家厂商利润达到最大的行为。由于厂商不须为利益而在自我强制执行协议上作弊，因此也就不需要外部强制执行机制了。另一方面，一个协议若不是自我强制性的，那么在我无第三方使其强制执行的话，这个协议就不可能有效。准确地说，这是因为一些厂商在利益趋使下违反了协议，并且没有哪家厂商去阻止它。

自我强制执行协议（self－enforcing agreement）
当一家厂商为自身利益而遵守协议，其他厂商也会遵守协议。这样的

① 你可能想知道 Robert Grandall 和 Howard Putnam 的谈话。一旦他们被第三者发现，双方都可能因协定价格而受到起诉。但 Putnam 向反垄断当局告发了 Crandall，反垄断当局决定不起诉 Crandall，因为 Putnam 已告发了 Crandall。他们没有串通一气。

协议叫自我强制执行协议。

在检验必须依赖自我强制协议前，我们应注意非法协议的另一后果。在有代表性的行业中，厂商在价格和产量上不达成明确的协议。确切地说，厂商们达成了一种默契协议。因为每家厂商能推断出在没有和其他厂商实际讨论下的默契协议是什么东西。这样，我们在说到公司间的协议时，不应该把它认为是规定厂商义务的书面文件，这个协议是关于供给者如何运作的共识。

默契协议 (tacit agreement)

厂商之间没有进行实际讨论而达成的一种共识。

均衡的定义

我们早先的均衡观点描述的是一种在给定市场结果时，经营决策者不愿改变他（她）的行为的情况，因此，在那一结果下，市场有一种保持原水平的倾向。

均衡和自我强制执行协议的观点依赖于厂商按自我利益运营的思想。假设厂商间互相依赖，然而实际上一个厂商的自我利益不是立刻就清楚的。为弄明原因，我们考虑厂商以什么价格售出产量。这一价格依赖于销售产量的产量。图 15-1 绘出了对那一航线座位的需求曲线 $D(p)$，这一曲线可使我们明确提出对产量的需求如何依赖价格。例如，$D(200)$ 是单座价格为 200 美元时的需求产量，当然这一关系在以前章节出现的每支需求曲线中是隐含的。在本章使用这种更明确的表达符号是很有用的。

像往常一样，我们可以用需求曲线来弄清价格如何依赖于市场上的销售产量。注意图 15-1 的水平轴代表总客流量，即市场产量，市场产量反过来等于两家航空公司所选定的输送乘客量。假如，Air Lion 每天售 450 个座位，Beta 卖了 200 个座位，每天的市场产量是 650 个，图 15-1 暗示了在 Air Lion 卖 450 张票，同时 Beta 能卖 200 张票的最高单价是 150 美元。

任何一家厂商的票价都依赖于两家厂商的售票产量，厂商间的相互影响更加明显了。假设 Beta 把售票产量从 200 增加到 400，Air Lion 保持 450 个，图 15-1 中市场上的产量就增加到 850 个，票价跌到 115 美元。由于价格下降，Air Lion 的利润减少（他众运送旅客中得到的钱更少）。就降低了 Beta 的利润。这样，每家厂商的利润不仅和自身运送乘客量有关，还依赖于竞争者的输送乘客量。厂商就是这样互相依赖。

由于厂商的利润和两城市间一次飞行的价格依赖于两家厂商运送乘客量，Air Lion 利润最大时选择的售票量就不是当 Beta 每天售票 200 张时 Air Lion 所选择的 400 张。Air Lion 必须使其行动建立在它相信 Beta 所做所为的基础之上。当一家厂商（或任一经济行为者）选择了最佳行动方案，考虑了其他厂商正进行的选择，我们就可以说这家厂商选择了**最佳反应**。这

一术语有时是误导性的，因为，实际上 Air Lion 没有对 Beta 的选择作出反应，而两家公司是在同时选择了它们的运送乘客量。更准确地说，Air Lion 在决策自己的最佳产量选择时是考虑了 Beta 将要卖多少票。在给出竞争对手的信息时，作出最佳反应的厂商是按照自我利益行动的。

最佳反应（best response）

决策者在作出自己的最佳行动方案时，他考虑了其他决策者正在做的选择。

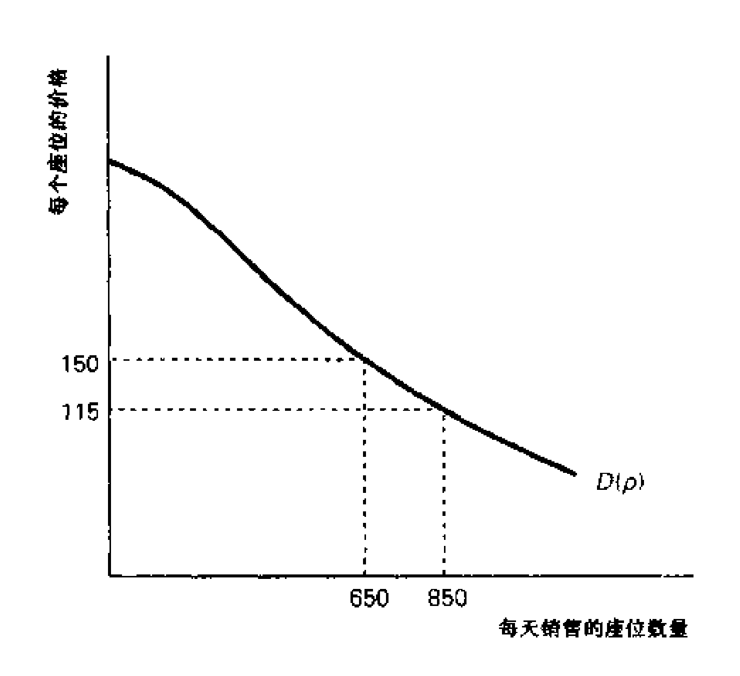


图 15-1 座位的市场需求曲线

Air Lion 每天售 450 个座位、Beta 卖了 200 个座位，每天的市场产量是 650 个、票价为 150 美元。当 Beta 每天把销售量从 200 个增加到 400 个、而 Air Lion 保持 450 个时，市场产量就增加到 850 个座位，价格下跌到 115 美元。

纳什均衡（Nash equilibrium）

对于市场上其他厂商的策略决策，每家厂商都在寻求一种最佳反应的策略决策，此时的市场就处于纳什均衡状态。

古诺均衡（Cournot equilibrium）

如果市场上的每家厂商的策略决策都包含了产量选择，那么这种市场的纳什均衡就叫做古诺均衡。

已明确了寡头垄断的自我利益之后，我们把一般均衡的观点应用到具体的寡头垄断事例中。对于市场上其他厂商的策略决策，每家厂商都在寻求一种最佳反应的策略决策，此时的市场就处于均衡状态。换句话

说，当没有厂商单独地改变其行为时，市场就处于均衡状态，这种均衡在数学家、经济学家约翰·纳什获得诺贝尔奖后被称作**纳什均衡**。在这个例子中厂商的策略包含了它的运送乘客量选择：y 代表 Air Lion，z 代表 Beta，纳什均衡在产量上包含了两种运送乘客量，即 y_1 和 z_1，那么：

1）假如 Beta 买了 z_1 张票，Air Lion 在买 y_1 张票时利润最大。

2）假如 Air Lion 买了 y_1 张票，Beta 在买 z_1 张票利润最大。

因为奥古斯丁·古诺首先在 1938 年研究了这种市场。每家厂商选择单一产量市场中的纳什均衡也被称作**古诺均衡**或**古诺－纳什均衡**。

纳什均衡的观点中有这样一种思想：一份协议必须为可实行的自我强制执行协议。假如每家厂商同意生产它的纳什均衡下的产量，那么它将据每家厂商的各自利益而遵守协议（这是在它假定其他的厂商也会这样做的情况下）。相反，假如厂商们同意的不是纳什均衡下的产量，那么这些厂商中至少有一家可在不履行协议的情况下增加其利润，这样的协议就不是自我强制执行协议，就不能成功地执行它。

15.1.2 寻找古诺均衡

根据掌握的均什均衡观点来寻求 Air Lion 和 Beta 达成的协议。

1. 推导最佳反应函数。

像任何追求利润最大化的厂商一样，古诺双寡头的产量水平为边际收益等于边际成本时的产量水平。为了把边际产量规律应用到寡头垄断者，需要了解一家寡头垄断者的边际收益曲线形状。首先开始寻找供给者的具体需求曲线。两城市间班机的市场需求曲线 $D(p)$ 在图 15-2a 中绘出．假设单价为 115 美元，Beta 每天卖 200 个座位，那么 $650 = D(115) - 200$ 就是 Air Lion 在不低于单价美元 115 的最大售票量。同样，假如 Beta 每天卖 200 个座位，那么 Air Lion 在单价不低于美元 205 最多能卖 250 个座位。在假定 Beta 每天卖出 200 个座位时，我们已经找到了 Air Lion 的具体厂商需求曲线上的两点：以单价美元 205，Air Lion 能卖 250 个座位；以单价美元 115，它能卖 600 个座位。

为了找到这两点，用特定价格下的市场产量并减去 Beta 每天卖出的 200 个座位。使用同样的方法就能得出在任何其他的价格下对 Air Lion 的座位需求量，这个最终具体厂商需求曲线为图 15-2b 所绘出的 $D(p) - 200$。因为这一曲线显示了在 Beta 售出机票后，市场需求产量还给 Air Lion 剩余多少，这一曲线就被称作 Air Lion 的**剩余需求曲线**。

剩余需求曲线（residual demand curve）

在给定竞争对手的价格或产量策略时，具体厂商的需求曲线。

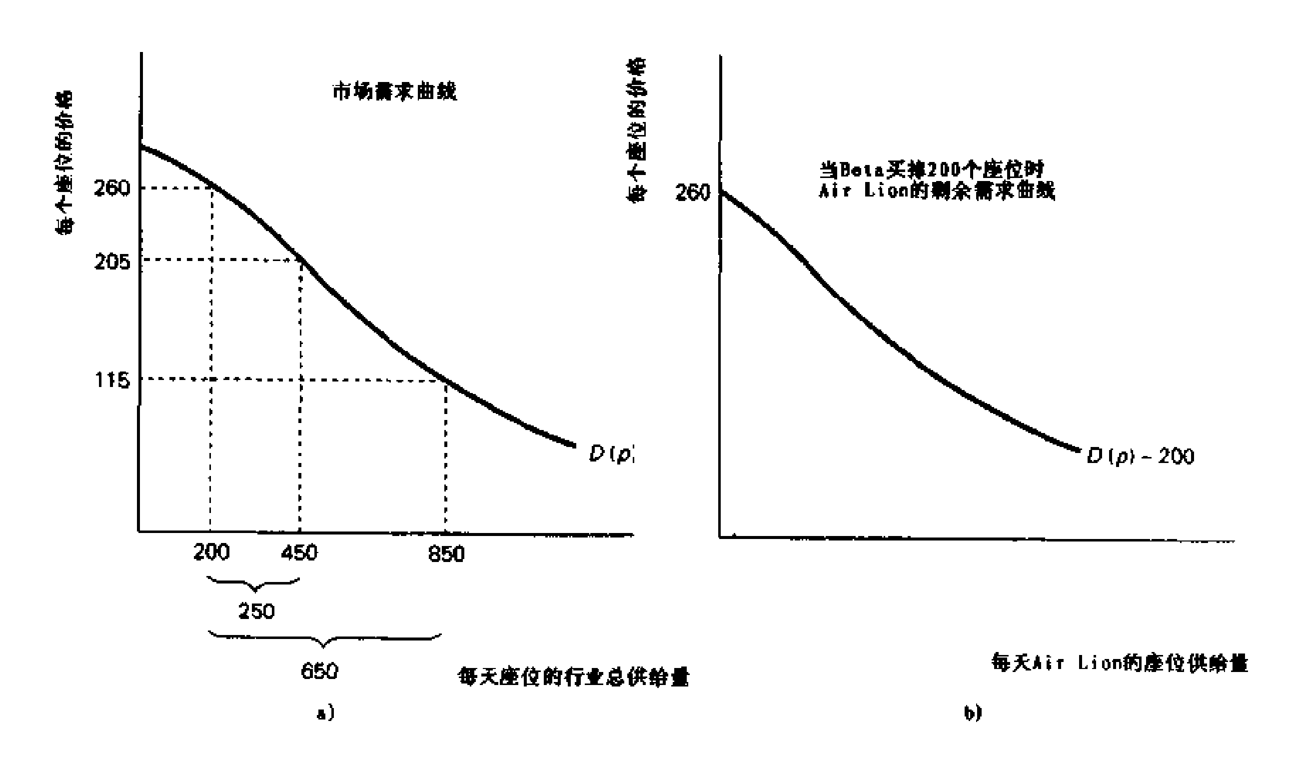


图 15-2 市场需求曲线和 Air Lion 的剩余需求曲线

当 Beta 每天卖 200 张票时，650 = D（115）－200 就是 Air Lion 以价格 115 美元能卖出的最大售票量。同样，250 = D（205）－200 是 Air Lion 以价格 205 美元能卖出的最大售票量。图 b 画出了在给定 Beta 每天卖 200 个座位时，Air Lion 的剩余需求曲线。

Beta 的每种售票量，Air Lion 相应有不同的剩余需求曲线，认识到这点很重要的。假如 Beta 每天卖更多的座位，比如每天 250 个，那么 Air Lion 的剩余需求曲线就向内移至 $D(p)-250$，如图 15-3 所示。从图上就能看出：在任何市场价格下，Beta 卖的座位越多，对 Air Lion 的剩余需求量就越少。

进度检测 15-1

假设 Beta 每天卖 100 张票。画出此时 Air Lion 的剩余需求曲线。

在 Beta 正销售一定产量的机票时，Air Lion 的剩余需求曲线显示了在任何售票量下，Air Lion 制定的机票单价。图 15-4 表示 Beta 售 100 张票时，Air Lion 的剩余需求曲线。假如 Air Lion 卖 45Q0 张票，它就能把票的价格定为 190 美元，且获得 85 500 美元（= 190 × 450）的总收益，如图中阴影域所示。同样，当 Air Lion 多卖一个座位时，我们可以通过计算它的总收益变化来计算 Air Lion 的边际收益。图 15-5 显示了 Beta 售 100 个座位时 Air Lior 的整个边际收益曲线 mr^A。如同剩余需求曲线，Air Lion 的具体厂商边际收益曲线依赖于 Beta 的销售座位量。当然也可根据相同的过程可寻找在 Air Lion 任何售票量下 Beta 的边际收益曲线。

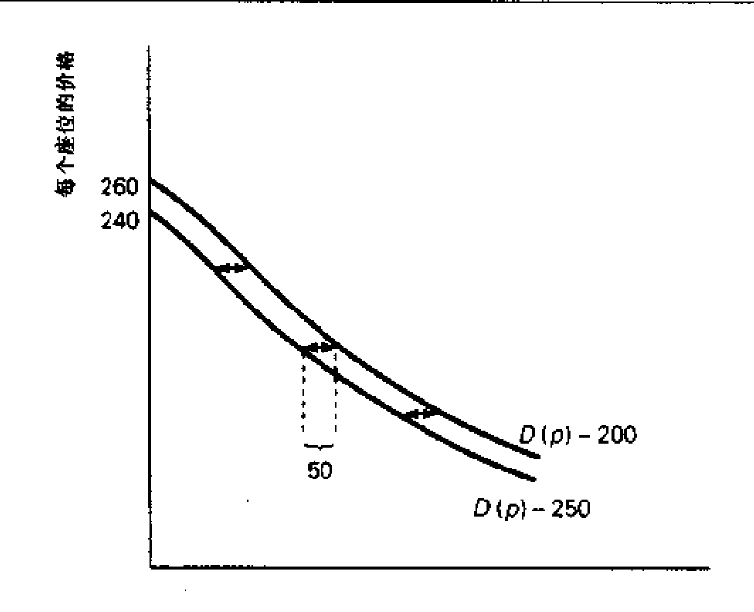


图 15-3 Beta 售票量的增加使得 Air Lion 的剩余需求曲线向内移动

如果 Beta 每天卖出了 250 个座位，而不是 200 个，Air Lion 的剩余曲线从 $D(p)-200$ 移至 $D(p)-250$。

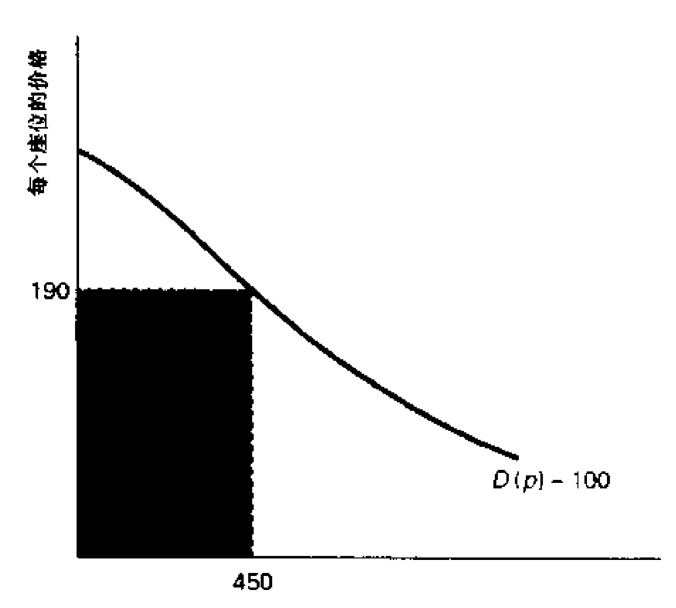


图 15-4 用 Air Lion 的剩余需求曲线来获得其总收益

当 Beta 卖 100 张票时，Air Lion 的剩余曲线是 $D(p)-100$。假如 Air Lion 卖 450 张票，它就能把票的价格定为 150 美元，获得的总收益为 190×450 美元，如阴影区域所示。

掌握了边际收益曲线，并得知其他厂商的售票量，就能令边际收益等于边际成本来寻求利润最大情况下的售票量。图 15-5 绘出了 Air Lion 的水平边际成本线和边际收益线。应用边际产量规律，假设 Beta 卖了 100 张票，Air Lion 售票量为 340 张时利润最大。

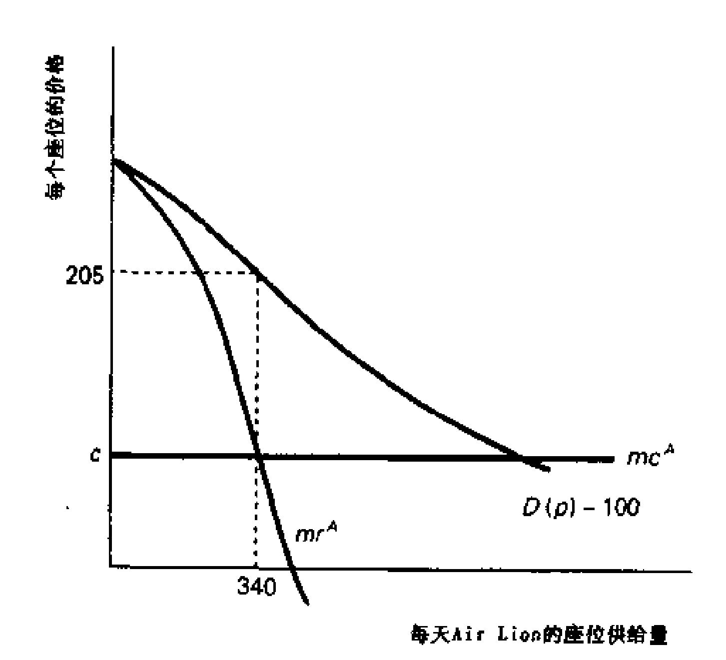


图 15-5 Beta 卖 100 张票时使 Air Lion 利润最大化的售票量

Beta 卖 100 个座位时，Air Lion 的边际收益曲线是 mr^A，当它卖 340 个座位时能获取最大利润，此时的票价为 205 美元。

我们已强调过 Air Lion 的剩余需求曲线和边际收益曲线依赖于 Beta 的售票量。因此，Air Lion 利润最大时的售票量也是这样。这一事实可由图 15-6 解释，在图中 $d^{A'}$ 代表 Beta 的售票量比较低时 Air Lion 的剩余需求曲

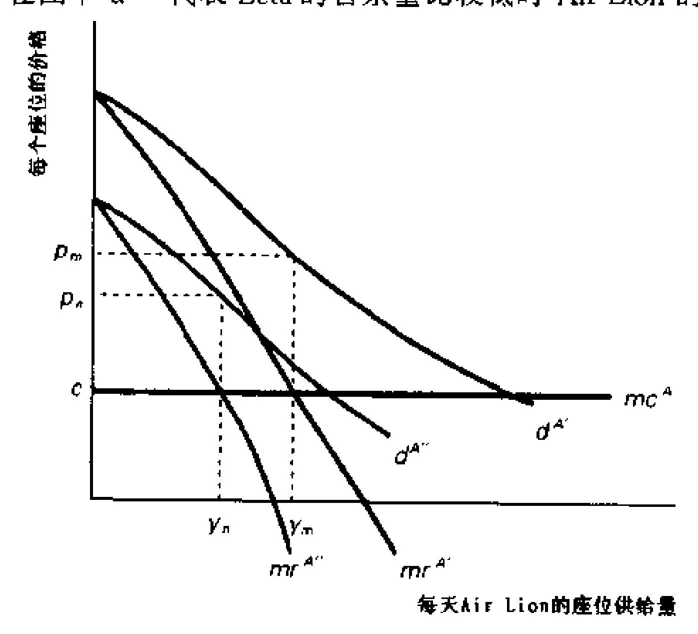


图 15-6 随着 Beta 售票量的变化，Air Lion 利润最大的售票量也跟着变化

当 Beta 的售票量比较低时，Air Lion 的剩余曲线是 $d^{A'}$；$mr^{A'}$ 是与之联系的边际收益曲线；y_m 是利润最大的售票量。当 Beta 的售票量比较多时，Air Lion 的剩余曲线是 $d^{A''}$，这种情况下，利润最大的售票量为 y_n。

线。$mr^{A'}$是与之相联系的边际收益曲线，y_m 是利润最大的售票量。另一方面，$d^{A'}$和 $mr^{A''}$是当 Beta 的售票量相对较多时，Air Lion 的剩余需求曲线和边际收益曲线，在这种情况下，Air Lion 利润最大的售票量是 y_n。用同样的方法，无论 Beta 的售票多少，我们都能计算出 Air Lion 利润最大的售票量。换句话说，无论 Beta 如何决策，我们都能找到 Air Lion 的最佳反应。

整个图显示了 Air Lion 对 Beta 可能作出的售票量选择所作的最佳反应，在 15-7 中被标作 $y^*(z)$，它表示 Air Lion 利润最大的售票量 y^* 依赖于 Beta 的售票量 z。这一曲线被称作 Air Lion 的最佳反应曲线或反应曲线。我们能发现 Air Lion 对以下 Beta 的特定的售票量的最佳反应；在竖直轴上定一点 Beta 的售票量，比如每天 200 个座位，然后水平延伸至 Air Lion 反应曲线的 a 点，从 a 起向下到衡量 Air Lion 售票量的水平轴，就可找到 Air Lion 的最佳反应为每天售票 200 张。

最佳反应曲线（best - response curve）
显示决策者对于其他决策者的一系列决策而作出最佳行动方案的曲线。

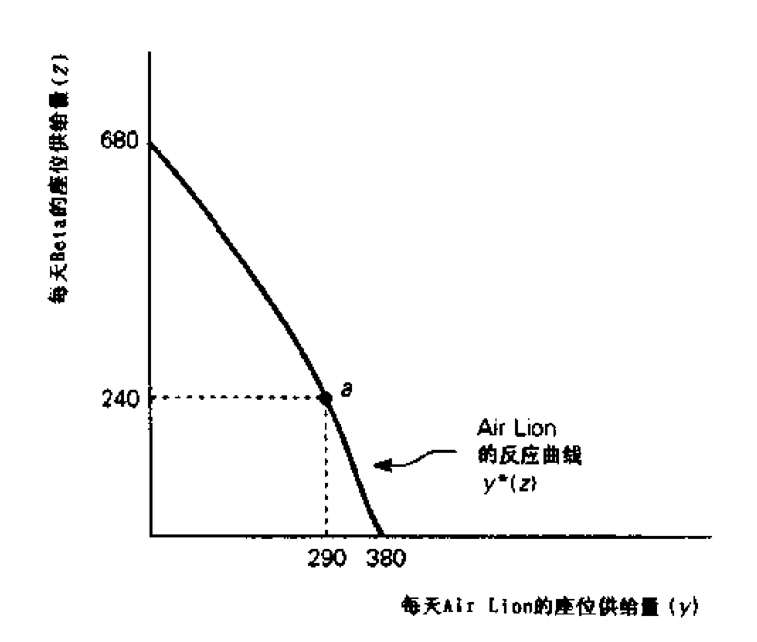


图 15-7 Air Lion 的反应曲线

在给定 Beta 的售票量时，Air Lion 的反应曲线告诉我们 Air Lion 利润最大的售票量；当 Beta 每天卖 240 个座位时，Air Lion 的最佳反应是每天卖 290 个座位。

反应曲线（reaction curve）
最佳反应曲线的另一名称。

用同样的方法，可以找到在 Air Lion 选择的任何售票量下 Beta 的最佳

反应。Beta 的反应曲线在图 15-8 中标作 $z^*(y)$。由于这是 Beta 的反应曲线，我们从水平轴 Air Lion 的售票量开始向上至 Beta 的反应曲线，然后水平延伸就可发现 Beta 的售票量。本图表明若 Air Lion 每天卖 y_q 个座，那么 Beta 的最佳反应是售座 z_q 个。

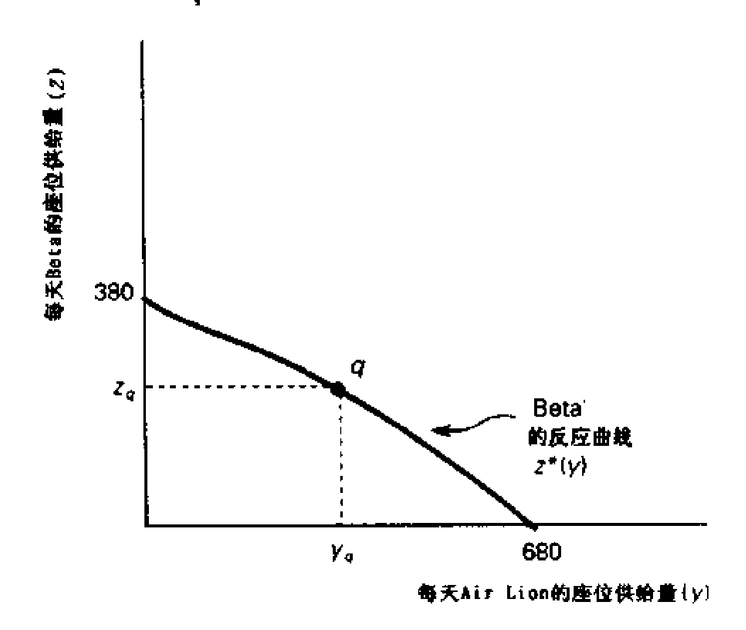


图 15-8 Beta 的反应曲线

在给定 Air Lion 的售票量时，Beta 的反应曲线告诉我们 Beta 利润最大的售票量。当 Air Lion 每天卖 y_q 个座位时，Air Lion 的最佳反应是每天卖 z_q 个座位。

用反应曲线寻求古诺均衡

现在我们知道了每家厂商在了解其他厂商的售票量后会如何行动，我们准备把两个反应曲线放到一起来寻找古诺均衡。图 15-9 画两家航空公司的最佳反应曲线。根据定义，在均衡状态时每家厂商必须选择对其他厂商的最佳反应，以致于在均衡点时，没有哪家厂商背离此点单独做出行动。从图上看，这也意味着厂商必须处于自己的最佳反应曲线上。

为弄清为什么此均衡点必须同时处于两条最佳反应曲线上，我们在 15-9 中假设一个不在任一线上的 f 点。假设两家公司已同意 Ailion 每天卖 200 个座位，Beta 卖 340 个座位。Beta 的反应曲线告诉我们如果 Air Lion 每天卖 200 个座位，那么 Beta 每天卖 300 个座位的利润最大，即 Beta 最佳反应曲线上的 g 点。因此，假设 Beta 航空公司相信 Air Lion 正信守协议，Beta 则企图作弊。同样，假如 Air Lion 相信 Beta 每天卖 340 张票，Air Lion 也不想遵守协议而是企图每天卖 235 张票，即 Air Lion 最佳反应曲线上的 h 点。假如一家厂商认为另一家厂商正遵守协议，那么这家厂商就想要违背协议，这种协议显然不是自我强制执行协议。我们可以断定 $y=200$，$z=340$ 不是古诺均衡时的售票产量。

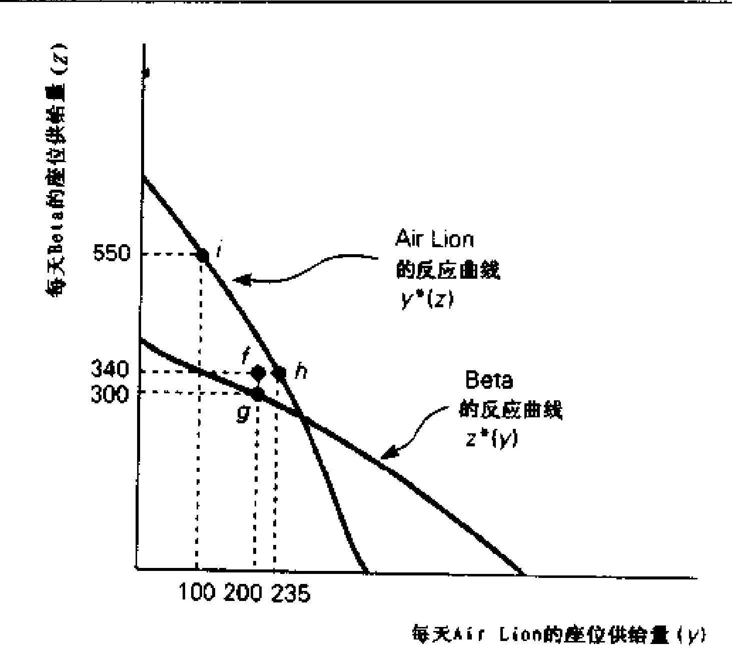


图15-9　检验一种结果是否是处在均衡状态

点 f 不可能是一种均衡。如果Air Lion每天卖200个座位，那么Beta每天卖300个座位的利润最大，即Beta最佳反应曲线上的 g 点。同样，假如Beta每天卖340张票，Air Lion每天卖300个座位的利润最大，即Air Lion最佳反应曲线上的 h 点。$y=200$，$z=340$ 不是相互的最佳反应，因此构不成古诺均衡。

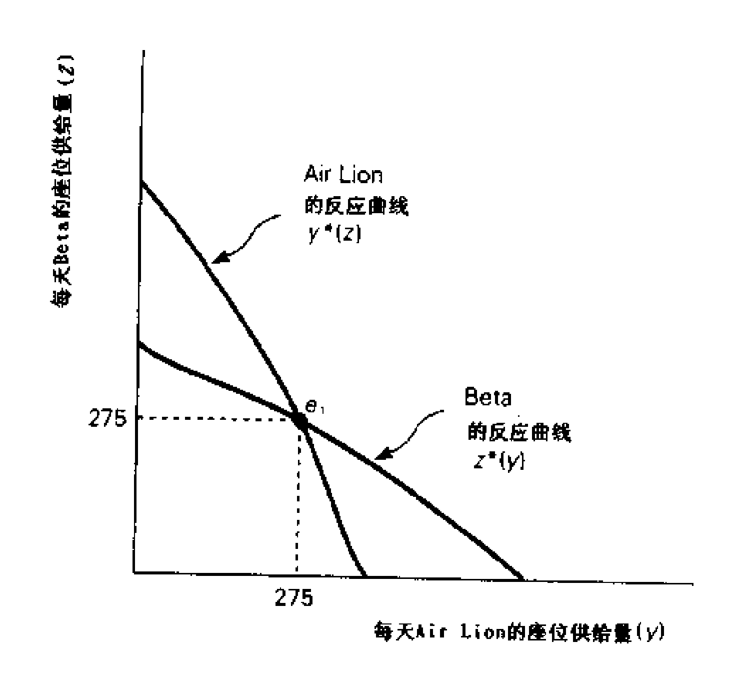


图15-10　寻找古诺均衡

为了处于均衡状态，每个公司都必须在其反应曲线上。点 e_1 是同时处在两条反应曲线上的唯一点。因此，它也是唯一的古诺－纳什均衡点。

进度检测15-2

假设两家航空公司企图达成一个Beta每天卖550张票，Air Lion每天

卖 100 张票的协议，即图 15-9 中的点 i。如果一家公司遵守协议，另一家会同样遵守吗？换句话说，这时的产量是否达到古诺均衡？

我们已经找到了一组同时处在两条反应曲线上的产量数，这样的一组数由图 15-10 的 e_1 给出。假设两家航空公司同意每家每天卖 275 个座位，从 Beta 的反应曲线上可以看出，如果 Air Lion 遵守协议，那么 Beta 也会这么做。同样，假设 Air Lion 相信 Beta 每天卖 275 张票，Air Lion 维护了协议的宗旨也会每天卖 275 张票，而且可获得最大利润。点 e_1 标出了一对可由自我强制执行协议所支持的售票产量。可以推断：古诺－纳什均衡就在两条最佳反应曲线的交点。

15.1.3 古诺均衡、垄断和完全竞争的比较

由于双寡头比完全竞争市场中的厂商更少，但较垄断下厂商多，所以你可能怀疑古诺均衡在完全竞争均衡与垄断均衡之间。这一部分里，我们检验一下这一想象的结果是否正确。

1. 充分卡特尔协议的可能性

我们知道若条件许可两家航空公司可能会获得充分卡特尔结果。充分卡特尔结果会得到自我强制执行协议的支持吗？为回答这一问题，我们必须调查厂商在为达到最大利润而在限制售量的协议上作弊的动力。用 X^{mono} 表示垄断下行业产量，在充分卡特尔协议下，两家厂商可能许诺总共卖 X^{mono} 张票。假设两家厂商同意将总数平等分割，如果 Air Lion 相信 Beta 愿卖 $X^{mono}/2$ 张票，那么 Air Lion 卖 $X^{mono}/2$ 张票是根据自身利益才履行协议的吗？

Air Lion 将售票量增加到 $X^{mono}/2$ 以上的动力是它多卖一张票其利润的变化，即 Air Lion 的边际收益减去其边际成本。回想 Air Lion 的边际成本在这一售票量（且每一售票量）下为 c。接下来考虑 Air Lion 的边际收益特性。

首先考虑行业的边际收益，然后将其与 Air Lion 的具体厂商边际收益曲线联系。行业的边际收益有三个组成部分：(1) 从额外销售的票中获得的收益；(2) 由于增加售票量而使售票价格降低造成 Air Lion 原来售票量的收益损失；(3) 由于增加售票量而使售票价格造成 Beta 原来售票量部分的收益损失。这些部分分别由图 15-11 中的阴影区域 A、B、C 表示。

以行业边际收益的讨论作基础，我们来计算单个厂商的边际收益。当 Air Lion 多卖 1 张票时，从额外销售中可获得一个收益（区域 A），但由于 Air Lion 已售部分价格降低产生了收益损失（区域 B）。比较行业的和具体厂商的边际收益，我们就发现，Air Lion 在计算边际收益时忽略了自己售票量的增加对 Beta 的不利影响（区域 C）。同样，Beta 也忽略了它的售票量增加对 Airlior 的不利影响（区域 B）。这样，在每种情况下，一家厂商的

边际收益超过了整个行业的边际收益。

图 15-11　行业边际收益的组成部分

行业边际收益由三部分组成：从多销售的票中获得的收益，即区域 A；由于增加售票量而使售票价格降低所造成 Air Lion 原来售票量部分的收益损失，即阴影区域 B；由于增加售票量而使售票价格造成 Beta 原来售票量部分的收益损失，即阴影区域 C。

为完成这个讨论。我们需回顾卡特尔产量 X^{mono} 时，由于 X^{mono} 使行业利润最大，所以行业边际收益等于边际成本。但在图 15-11 中，显示了单个厂商的边际收益大于整个行业的边际收益，它也符合单个厂商的边际收益大于卡特尔结果下的边际成本。由于每家厂商的边际收益大于其边际成本，如果每家航空公司认为它的竞争者企图获取卡特尔结果，这家公司就有将售票量增加到 $X^{mono}/2$ 以上的动力，我们就能断定每一家厂商将为自身利益而在违背卡特尔协议。这样，整个卡特尔结果就不是一个古诺－纳什均衡。任何企图限制售票量至更低标准将产生更大的作弊诱惑。因此，联合的古诺双寡头者就比单一垄断者愿售更多的机票。

这一模型解释缺少约束性协议的情况下，卡特尔经常失败的原因。过去 20 年的不同时间里，锡、镍、咖啡、可可、天然橡胶、棉花、钾碱的供应者都企图限制供应量、提高价格、无一取得了长时间的胜利。

2．我们要返回到完全竞争状态吗

我们已看到两家公司都有一种通过多售机票而违背充分卡特尔协议上的动机。这些作弊将导致竞争性收益吗？答案是否定的。每家公司都认识到它能左右价格，这样每家公司的边际收益曲线就低于平均收益曲线（如图 15-5 所示），因此当 Air Lion 使其边际收益等于边际成本时，最终价格就大于边际成本。因为每家厂商认识到它有一种市场势力，因此每家厂商的售票量至少要以某种方式低于其完全竞争下的水平。

我们通过代数方法也能明白这一事实。为此，回忆第 13 章的式（13－3）中一个厂商的边际收益可根据具体厂商的需求曲线的价格弹性表示为 $mr = p\ \{1 - 1/\epsilon_{firm}\}$。假如我们根据需求的市场价格弹性来修改，这一表达式就会更有用。在第 11 章中：我们了解到 $\epsilon_{firm} = \epsilon_{mkt}/m$，这里的 m 是厂商的市场份额。把 ϵ_{firm} 代入边际收益厂商，得到 $mr = p\ \{1 - m/\epsilon_{mkt}\}$。

用边际收益表达式、寡头垄断者在边际收益等于边际成本的均衡条件可被表示为

$$p\ \{1 - m/\epsilon_{mkt}\} = c \tag{15-1}$$

这一表达式表示了厂商的市场份额和厂商影响价格的能力相随系。假如 Beta 是一垄断者，那么 $m = 1$，这样就推出以前的表达式，见式（13－3）。另一方面，假如市场上有许多厂商，m 将等于 0，Beta 售出机票的产量是在价格几乎等于边际成本时，见式（15-1）告诉我们一家厂商的市场份额越小，厂商运行的就越似竞争下的价格承担者，而越不像断下的价垄格决定者。

进度检测 15-3

当两个厂商平分市场并且需求的价格弹性 1 时，使用式（15-1）推导价格和边际成本之间的关系。如果市场中有四个厂商，它们都占有相等的份额，又出现什么结果。

总结：在纳什—古诺均衡下，这一行业售票量就大于共同利润最大下的售票量，且少于竞争下的售票量。也要注意，由于进入市场受阻，即使它们不能达成充分协议而取得最大的共同利润，古诺寡头垄断者也可以赚取长期经济利润。

我们也可以谈点不同市场结构下的消费者产量和总剩余。如同我们在垄断规范分析中看到的一样，市场产量增加价格就下降，并且消费者剩余增加。在了解到两种不同市场结构行业产量关系、古诺双寡头下的消费者剩余就大于垄断下的，但比完全竞争下的小。我们也知道了垄断下的产量小于总剩余最大下的产量数，然而竞争下的产量与之相等。因此，古诺双寡头下的总剩余在垄断和完全竞争下的总剩余之间。

15.1.4　古诺均衡数学举例

在这一小节里，我们从代数上计算古诺均衡时价格、产量、利润值，这样就可加深我们对纳什均衡的理解，并且可以提供一种证明上面已经讨论过的古诺均衡全部特点的方式，而且这个例子还使我们探求当两家厂商的产品边际成本不等时会发生何种情况：

1. 例子假设

为举例，我们对需求和成本函数作两个补充假设。

1）市场需求是直线性的 $D(p)=\alpha-p$，这里 α 是常数，图 15-2 绘出了这一市场的需求曲线，α 代表需求完全丧失时的价格。注意需求曲线斜率为 -1。

2）两家厂商的边际成本互不相同，令 c_a 表示 Air Lion 固定的的边际成本，c_b 表示 Beta 的边际成本。

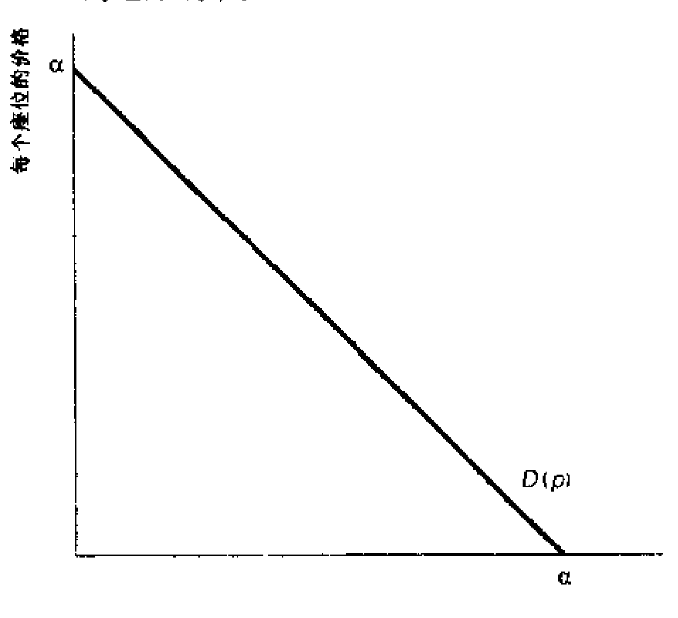


图 15-12　市场需求曲线

市场需求曲线为 $D(p)=\alpha-p$，销售价格不可能大于 α。需求曲线的斜率为 -1

2. 计算反应曲线

如果 Air Lion 相信 Beta 卖 z 张票，它的剩余需求曲线是

$$d^A(p)=\alpha-z-p \tag{15-2}$$

如同式（15-1），Air Lion 的边际收益是

$$mr^A=\text{价格}+(\text{Air Lion 的售票量})\times(\text{需求曲线斜率}) \tag{15-3}$$

式（15-2）告诉我们，Air Lion 的具体厂商需求曲线的斜率是 -1。因此，当价格是 p，Air Lion 的售票量是 y 时，Air Lion 的边际收益是 $mr^A=p-y$。这一公式并非完全适用，因为它还依赖于价格，而价格本身由所选择的售票量决定。我们需要修改这一等式以使它能完全依赖于售票量。用市场需求曲线就能做到这些。由于 $y+z=\alpha-p$，即 $p=\alpha-z-y$，我们把 p 代入 Air Lion 的边际收益式，得 $mr^A=(\alpha-z-y)-y$，即

$$mr^A=\alpha-z-2y \tag{15-4}$$

边际产量规律告诉我们厂商将使其边际收益等于边际成本，即

$$\alpha-z-2y=c_a \tag{15-5}$$

重新整理这一关系，我们就能把 Air Lion 最大利润的售票量表达为 Be-

ta 售票量的一个函数

$$y^{*}(z) = (a - c_a - z)/2 \tag{15-6}$$

式（15-6）是这个例子中 Air Lion 的最佳反应曲线，如图 15-13 所示。用相同的方法，很容易把 Beta 利润最大的售票量表示为 Air Lion 售票量的一个函数，计算结果表明 Beta 的最佳反应曲线是

$$z^{*}(y) = (a - c_b - y)/2 \tag{15-7}$$

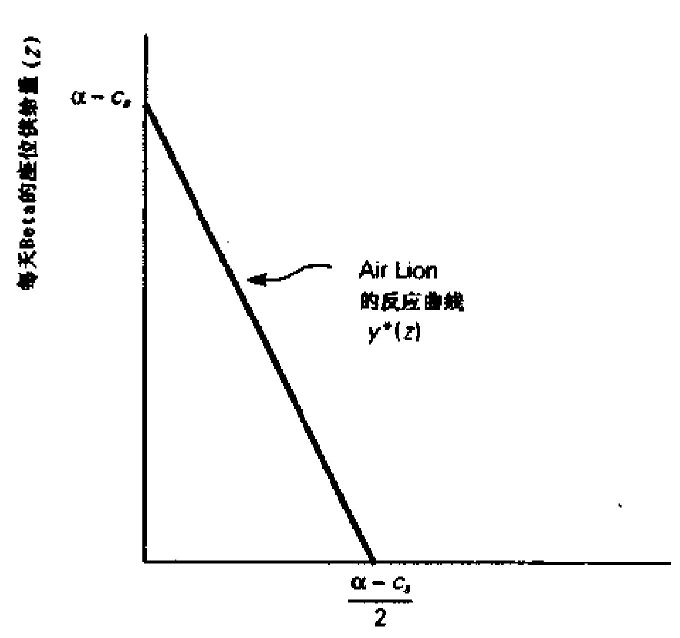


图 15-13 Air Lion 的反应曲线

当需求是线性的而且边际成本不变时，表示 Air Lion 的反应曲线方程是 $y^{*}(z) = (a - c_a - z)/2$。

3. 计算古诺均衡

为寻找古诺均衡，我们需寻找一组同时处于两个反应函数上的售票量，图 15-4 上的点 e_1，就是纳什—古诺均衡，坐标为[①]

$$y_1 = (a - 2c_a + c_b)/3 \tag{15-8}$$

和

$$z_1 = (a - 2c_b + c_a)/3 \tag{15-9}$$

我们现在知道了当需求曲线是直线且厂商拥有固定的边际成本时的古

① 在代数上，只有同时满足两条反应曲线的协议才是自我强制协议，即满足 $y_1 = (a - c_a - z_1)/2$ 和 $z_1 = (a - c_b - y_1)/2$，现在有两个方程和两个未知数。把 z_1 的表达式代入 y_1 表达式，可以得到 $y_1 = [a - c_a - y_2\ (/a - c_b - y_1)]/2$，它是一个只有一个未知数的简单方程。我们能得到上述的答案。

诺均衡售票量。一个协议只有在它满足式（15-8）和式（15-9）给出的售票量时，它才是自我强制执行协议。

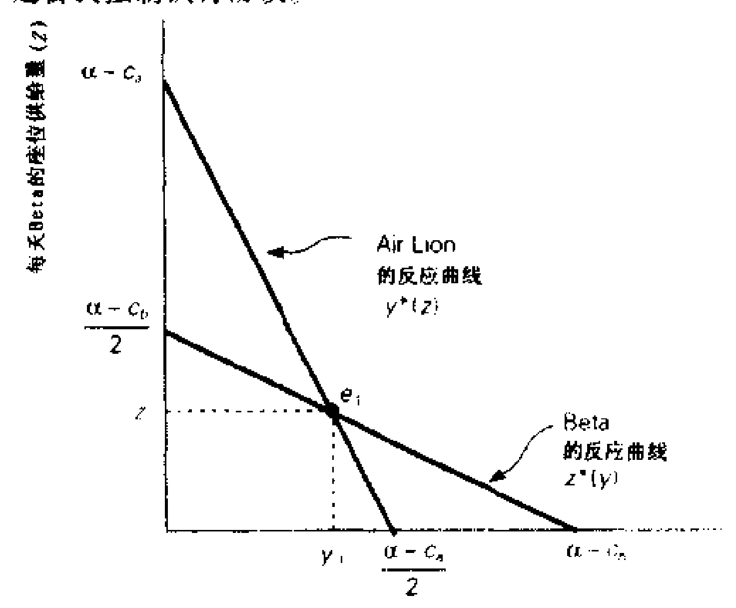


图15-14　古诺均衡

e_1同时处在两条反应曲线上，因此e_1处在纳什—古诺均衡

数值举例　某些具体数值可能对解释这些数学结果有帮助。假设市场需求是$D(p) = 900 - p$，Air Lion的边际成本为200美元，Beta的边际成本为100美元。

在这些假设下，Air Lion的剩余需求曲线$dA(p) = 900 - z - p$。把$\alpha = 900$代入式（15-4）中就可以知道其边际收益等于$900 - z - 2y$。Air Lion应用边际产量规则使边际收益等于边际成本，Air Lion选择满足$900 - z - 2y = 200$的售票量y。重新整理这一关系，Air Lion对Beta售票量选择的最佳反应是$y^*(z) = 350 - z/2$。如把具体值α、c_a、c_b代入式（15-6），当然也同得到相同的答案。

进度检测 15-4

当Air Lion每天卖200张票，Beta能获得最大利润的售票量为多少？推导Beta对Air Lion任意产量水平的最佳反应函数。

既然已获得了两个最佳反应函数，就能够解决古诺均衡时的售票量。我们需要找到满足$y = 350 - z/2$和$z = 400 - y/2$的数值y和z。解这两个方程，可得$y_1 = 200$，$z_1 = 300$。注意成本较低的厂商占有更大的市场份额，这就像我们期望的一样。还要注意，把α、c_a、c_b的具体值代入式（15-8）和式（15-9）会得到相同的结果。

4. 静态比较

让我们返回到 α、c_a、c_b 的一般值，进一步考虑式（15-8）和式（15-9），这些等式告诉我们一家厂商的边际成本减少导致它增加售票量，这一结果更加直观，厂商边际成本越低厂商增加售票量的动力就越大。而且这些等式还告诉我们，任何一家厂商边际成本的变化都影响另一家厂商的售票量。例如，假设 Air Lion 的边际成本 c_a 减少，那么 Beta 的售票量 z 也降低 。很显然，Beta 知道 Air Lion 的边际成本降低增加了 Air Lion 的售票量，并且 Beta 减少其售票量，以对 Air Lion 售票量增加作出反应。

为进一步分析，我们可以获得每家厂商均衡下的利润表达式。Air Lion 的利润等于（价格 − 平均成本）× 产量。Air Lion 的平均成本是 c_a，价格是 $p_1 = \alpha - z_1 - y_1$，因此，Air Lion 的均衡利润是 $(\alpha - z_1 - y_1 - c_a) \times y_1$。我们用式（15-8）和式（15-9）给出的均衡售票量，并根据下面的需求和成本条件表示 Air Lion 的均衡利润

$$\pi_1^A = \left(\frac{\alpha + c_a + c_b}{3} - c_a\right) \times \left(\frac{\alpha + 2c_a + c_b}{3}\right) \tag{15-10}$$

合并同类项，可以得到

$$\pi_1^A = \frac{(\alpha + 2c_a + c_b)^2}{9} \tag{15-11}$$

式（15-11）包括了两个重要结论：

1）若厂商的成本升高，那么它的利润就相应降低。在其他情况保持不变时，Air Lion 的成本 c_a 增加，那么它的利润将会降低。

2）若厂商的竞争对手成本升高，那么它的利润就升高。当 Beta 的边际成本 c_b 升高，则 Air Lion 的利润也会升高。这是为什么呢？答案可以在 Beta 的均衡售票量表达式中找到，见式（15-9），它隐含 Bata 成本成本的升高将导致了 Equlibium 产量水平的下降，这样使得 Air Lion 的剩余需求曲线向外扩展，于是提高了均衡价格，也因此，提高了 Air Lion 的均衡利润。

进度检测 15-5

Beta 的边际成本升高时，它的均衡利润会有什么变化？Air Lion 的边际成本升高呢？解释这种变化的原因。

使用类似得分析可以得到 Beta 的均衡利润为

$$\pi_1^B = \frac{(\alpha - 2c_b + c_a)^2}{9} \tag{15-12}$$

5. 古诺双寡头、完全竞争与垄断之间的比较分析

当两个厂商的边际成本均为 c 时，比较古诺收益和竞争、垄断方案时的不同是很有意义的。

古诺双寡头 假设在式（15-8）和式（15-9）中，$c_a = c = c_b$，此时我

们知道两个厂商的边际成本相同时，每个每天售出 $(\alpha-c)/3$ 个座位。古诺均衡的市场产量 X^{cour} 是每个厂商水平的两倍，即 $2(\alpha-c)/3$。最终价格 $p^{cour}=(\alpha+2c)/3$

竞争　在竞争条件下，每个厂商者在与边际成本 c 等同价格 p^{comp} 的点下生产，在市场需求曲线可以得到此时的市场产量为 $X^{comp}=(\alpha-c)$。

垄断　在垄断条件下，仅仅只有唯一的供给者在边际收入收益边际成本处生产，因为边际收入为 $\alpha-2X$，所以垄断方案下 $X^{mono}=(\alpha-c)/2$，最终的价格为 $p^{mono}=(\alpha+c)/2$。

这些结果在表 15-3 中已总结过，它使用这个均衡价格和产量计算行业利润、消费者剩余以及总剩余。正如在前面分析中指出的那样，古诺寡头处在垄断和竞争均衡之间：$X^{mono}<X^{cour}<X^{comp}$，以及 $p^{mono}>p^{cour}>p^{comp}$。消费者和总剩余的关系与产量一样，都是在垄断最小完全竞争下最大，古诺双寡头在二者间；利润则像价格一样遵循相同的关系，在垄断下最高，完全竞争下最低，古诺双寡头同样在二者间徘徊。

表 15-3　线性需求和固定成本下古诺双寡头与完全竞争、垄断之间的比较

	完全竞争	古诺双寡头	垄断
市场产量	$(a-c)$	$\frac{2}{3}(a-c)$	$\frac{1}{2}(a-c)$
价格	c	$\frac{1}{3}(a+2c)$	$\frac{1}{2}(a+c)$
行业利润	0	$\frac{2}{9}(a-c)^2$	$\frac{1}{4}(a-c)^2$
消费者剩余	$\frac{1}{2}(a-c)^2$	$\frac{2}{9}(a-c)^2$	$\frac{1}{8}(a-c)^2$
总剩余	$\frac{1}{2}(a-c)^2$	$\frac{4}{9}(a-c)^2$	$\frac{3}{8}(a-c)^2$

市场需求曲线是 $D(p)=\alpha-p$，每一个厂商有一个固定的边际成本 c。上述结果的推断均以 $\alpha>c$ 为前提。

15.1.5　本节小结

如果一个厂商考虑了其他厂商的产量以后都确定了自己的稳定的产量水平，市场就可以说是古诺寡头。像任何实现利润最大化厂商一样，一个古诺寡头在当边际收入等于边际成本时生产。这种模型新的特征是每一个厂商都明确地认为它的边际收入依赖于竞争对手正在做的事情。当市场有两个厂商时，古诺均衡时的市场产量、价格以及利润都处在竞争和垄断二者之间。

15.2　寡头垄断的贝特朗决策

你或许在现实中的厂商选择价格而非产量这一点上对古诺模型提出反对意见。在 1883 年，贝特朗对古诺模型表示了同样的反应。在许多情况

下，厂商确实是在选择价格而非产量。在这一节中，我们将对此市场行为作深入研究。在明白了价格和产量决策的不同之后，我们将讨论如何决定哪一个模型更适合于具体的市场。

15.2.1 贝特朗竞争

贝特朗均衡（Bertrand equilibrium）

在厂商间选择价格的纳什均衡为被认为是贝特朗均衡。

在厂商间选择价格的纳什均衡为被认为是**贝特朗均衡**（贝特朗—纳什均衡）。这些选择 pries 的厂商被称为贝特朗竞争对手。假设我们的两个厂商：Air Lion 和 Beta，他们需要在同时设定产品的价格。现在，厂商的策略包括：Air Lion 的价格为 p^A，Beta 的价格为 p^B。一个"价格的纳什均衡"包含两个价格，p_1^A 和 p_1^B，如下：

1）给定 Beta 每张票价为 p_1^B，Air Lion 最大利润的票价为 p^A

2）给定 Air Lion 每张票 p_1^A，Beta Air lines 的最大利润的票价为 p_1^B。简而言之，在贝特朗均衡下，没有一个厂商在知道了竞争对手的票价后，还想改变票价，

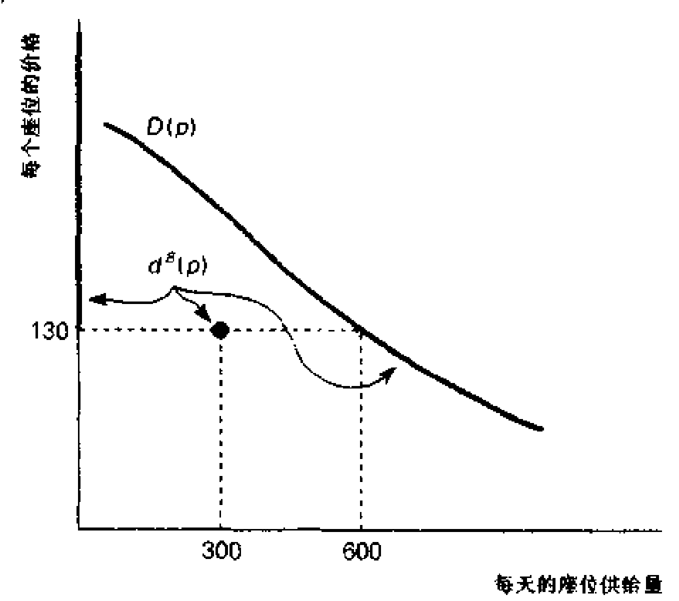


图 15-15 Air Lion 票价为 130 美元时，Beta 的具体需求曲线

当 Air Lion 票价为 130 美元时，Beta 的需求曲线显示，如果它的价格高于 130 美元，它的票将卖不出去，若低于 130 美元，将卖出所有的，若等于美元 130，将卖出市场总需求的一半

下面我们探讨一下市场中的贝特朗均衡。像以前一样，给定市场需求曲线$D(p)$。当然，决定厂商怎么做的，还应知道厂商各自的具体需求曲

线。从一个寡头垄断开始讨论，这两家航空公司是互相依赖对方的——对一家公司的需求依赖于另一家公司的行为，看看下面的三个例子：

1）Air Lion 价格比 Beta 定的高，在这个情况下，所有的乘客均乘 Beta 的航班——因为服务等同，所以有的乘客均选择价格便宜的商家。Air Lion 一张也卖不动，Beta 卖了$D(p)$，其中 p 是 Beta 的票价。

2）Air Lion 价格比 Beta 低，当 Air Lion 的价格更低时，情况与上例正相反。现在所有的乘客均乘 Air Lion 的航班。Beta 的卖不动，Air Lion 卖了 $D(p)$。

3）Air Lion 与 Beta 的票价相同，当两个公司的价格相等时，两个厂商的乘客没分别。为简单起见，我们将顾客一分为二，每个厂商占据 1/2 的产量，即$D(p)/2$，这时 p 由两个公司共同决定。

考虑一些 Air Lion 可能任意定的价格，比如每位 130 美元，Beta 的具体需求曲线，如图 15-15 所示，横轴表示每天的销售量，纵轴表示票价，如图中曲线所示，若 Beta 的票价高于 130 美元，则卖不动，低于美元 130，占据所有市场，等于美元 130 时，分得 1/2 的市场，当然，Air Lion 的价格改变时，Beta 的具体需求曲线也改变。

为了完成讨论，我们又返回到假设：即两个公司有固定的边际成本 c。

进度检测 15-6

画出当 Air Lion 的票价为 100 美元时，Beta 的具体需求曲线。

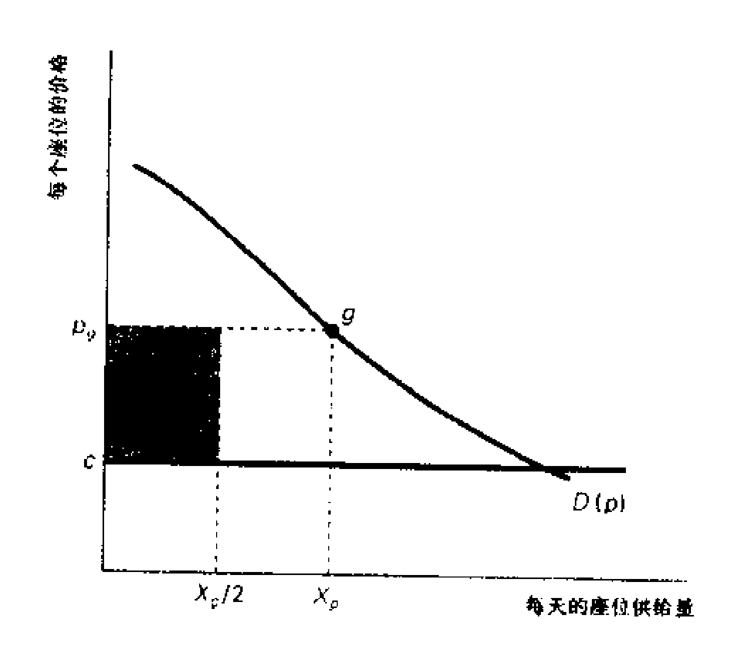


图 15-16　Beta 的票价与 Air Lion 价格相等时，它获得的利润

如果 Air Lion 将价格定为 p_g，而 Beta 同样将价格设为 p_g，那么这两个公司将平分市场。Beta 将以 p_g 的价格卖出$X_g/2$ 个座位，最终利润如阴影部分 G 所示。

贝特朗均衡

图 15-16 显示了市场需求曲线和一水平的边际成本线，我们的问题在于找到能被自我强制协议支持的一组价格。显然，没有一家厂商的价格会低于 c，因为停产规律告诉我们，在此价格下，厂商宁可倒闭也不生产。

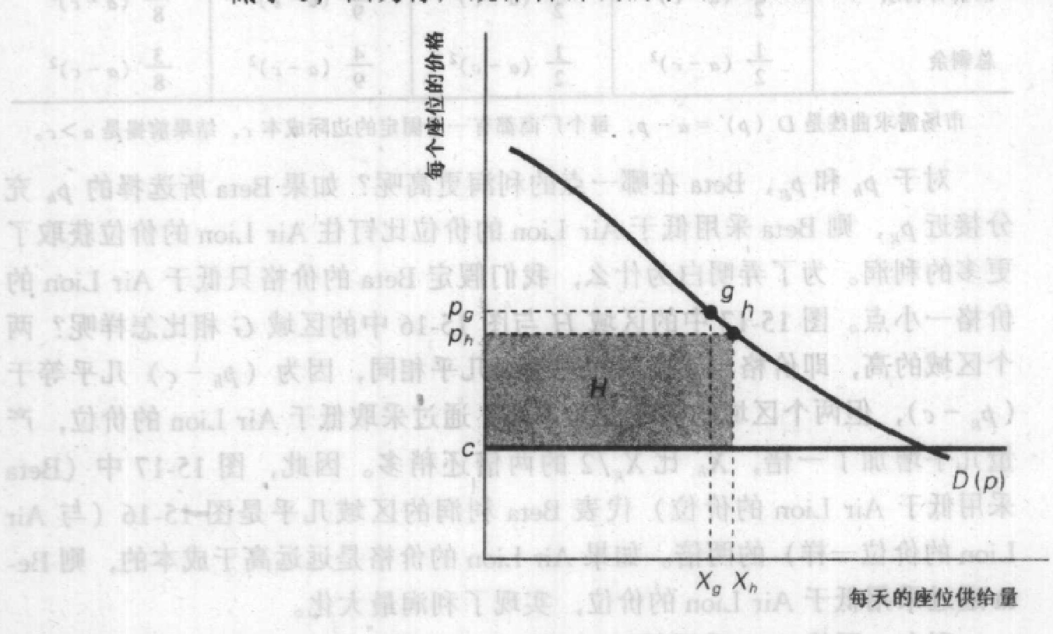


图 15-17　Beta 票价低于 Air Lion 价格时，它获得的利润

如果 Beta 将价格定为低于 Air Lion 票价 p_g 的 p_h，则 Beta 将独占市场，它将卖出 X_h 个座位，利润如阴影部分 H 所示。

存在一个远远高于边际成本的均衡于价格吗？考虑图 15-16 中的价格 p_g，只有在给定另外一个公司的票价为 p_g 时，当每个厂商均认为 p_g 为其利润最大化价格，那么此时两个公司的价格 p_g 就构成了贝特朗－纳什均衡。当 Air Lion 价格为 p_g 时，Beta 的利润最大化价格为多少？任何高于 p_g 的价格将会导致零销售额以及零利润。若 Beta 将价格定于 p_g，则两家厂商将会平分市场，每一家均售出 $X_g/2$。Beta 利润额为 $(p_g-c)X_g/2$，即图 15-16 中的阴影区域 G。因为 Beta 于此点获取了正利润，显然优于任何高于 p_g 的价格，但低于 p_g 的价格又如何呢？如果 Beta 的价格低于 Air Lion 的价格，如图 15-17 中的 p_h，则 Beta 将独占市场，Beta 以 p_h 价格卖出 X_h 个座位，利润额为 $(p_h-c)X_g$，如图 15-17 中的阴影区域 H。

表 15-4　在线性需求，固定成本的条件下，贝特朗双寡头与完全竞争、古诺双寡以及垄断的比较

	贝特朗双寡头	完全竞争	古诺双寡头	垄断
市场产量	$(a-c)$	$a-c$	$2/3\ (a-c)$	$1/2\ (a-c)$
价格	c	c	$\frac{1}{3}\ (a+2c)$	$1/2\ (a+c)$

（续）

	贝特朗双寡头	完全竞争	古诺双寡头	垄断
行业利润	0	0	$\frac{2}{9}(a-c)^2$	$\frac{1}{4}(a-c)^2$
消费者剩余	$\frac{1}{2}(a-c)^2$	$\frac{1}{2}(a-c)^2$	$\frac{2}{9}(a-c)^2$	$\frac{1}{8}(a-c)^2$
总剩余	$\frac{1}{2}(a-c)^2$	$\frac{1}{2}(a-c)^2$	$\frac{4}{9}(a-c)^2$	$\frac{3}{8}(a-c)^2$

市场需求曲线是 $D(p)=a-p$，每个厂商都有一个固定的边际成本 c，结果前提是 $a>c$。

对于 p_h 和 p_g，Beta 在哪一点的利润更高呢？如果 Beta 所选择的 p_h 充分接近 p_g，则 Beta 采用低于 Air Lion 的价位比钉住 Air Lion 的价位获取了更多的利润。为了弄明白为什么，我们假定 Beta 的价格只低于 Air Lion 的价格一小点。图 15-17 中的区域 H 与图 15-16 中的区域 G 相比怎样呢？两个区域的高，即价格与成本间的差额，几乎相同，因为 (p_h-c) 几乎等于 (p_g-c)，但两个区域的宽却大为不同，通过采取低于 Air Lion 的价位，产量几乎增加了一倍，X_h 比 $X_g/2$ 的两倍还稍多。因此，图 15-17 中（Beta 采用低于 Air Lion 的价位）代表 Beta 利润的区域几乎是图 15-16（与 Air Lion 的价位一样）的两倍。如果 Air Lion 的价格是远远高于成本的，则 Beta 通过采用低于 Air Lion 的价位，实现了利润最大化。

现在，既然 Beta 采用低于 Air Lion 的价格，所以 Air Lion 将卖不动票也将得不到任何盈利。但这并不是一种均衡，因为一旦给定 Beta 的价格，则 Air Lio 通过采用稍低于 Beta 的价位即可营利，但转而 Beta 又想低于 Air Lion 的价位，如此一直循环下去。我们由此可得出，当两家厂商将价位高于边际成本时，将不能得到均衡。

只有两家厂商均使价格等于边际成本时才能得到均衡。在这种情况下，显然，任何一家厂商有动力去削低价格，因为这样做他们将会赔本，也不会有厂商乐意提高价位，因为一旦提高，那么一张票也卖不出去，因此，每一家厂商将价位定于 c 是一种自我强制协议，在贝特朗均衡下，每一家厂商都售出 $D(c)/2$，但利润为 0。

我们已经研究了两个供应商的贝特朗模型，在有多个供应商时同样可得到类似的均衡。

进度检测 15-7

假设有三个厂商，其固定的边际成本均为 10 美元，市场需求曲线为 $D(p)=310-p^2$，解释为什么均衡价格不是 13 美元，市场的均衡价格和行业产量是多少？

在所有的商家都有固定的边际成本 c 时，我们可以总结出，贝特朗均衡要求所有商家都把价格定为 c，表 15-5 将贝特朗均衡与我们已学过的模型作了一个比较。从这个表中，我们可以看出，贝特朗－纳什均衡与竞争

有相同的产量、价格、利润以及剩余利润。因此，行业产量、消费者剩余、总剩余在贝特朗双寡头下都比古诺双寡头或垄断条件下要高，而价格和行业利润却要低。

15.2.2 是古诺模型还是贝特朗模型

我们已经了解了两个寡头垄断模型：古诺模型是关于厂商怎样设定产量的，而贝特朗是关于厂商怎样设定价格的。利用两个模型分别对厂商的行为作出预测，能得到截然不同的结果，下面给出了两个重要且联系紧密的问题：（1）为什么模型会得出如此不同的结果？（2）答案如此不同，我们更应该相信哪一个呢？

1．为什么贝特朗与古诺双寡头如此不同

下面我们将从解释为什么古诺双寡头限定产量并将价格定的高于边际成本，而Bertrand厂商却不这样开始，考虑一下古诺厂商在确定产量情况下隐含使用的价格策略。假设两个厂商达成一致协议，Air Lion与Beta每天均售450个座位。如图15-18所示，在此协议下，每个厂商以100美元价格来达到此目的。现在让我们看一下若Beta有欺诈行为，即实际售600张，那么Beta的价格将降至77美元，更重要的是，Air Lion的售价也将降至77美元——因为Air Lion已决定售完450个座位，为了达到这个销售目标他们将作必要的价格调整。Air Lion作为对Beta欺诈的反应而降低售价这个事实意味着，Beta仅凭降低一些价格，并没有得到整个市场。

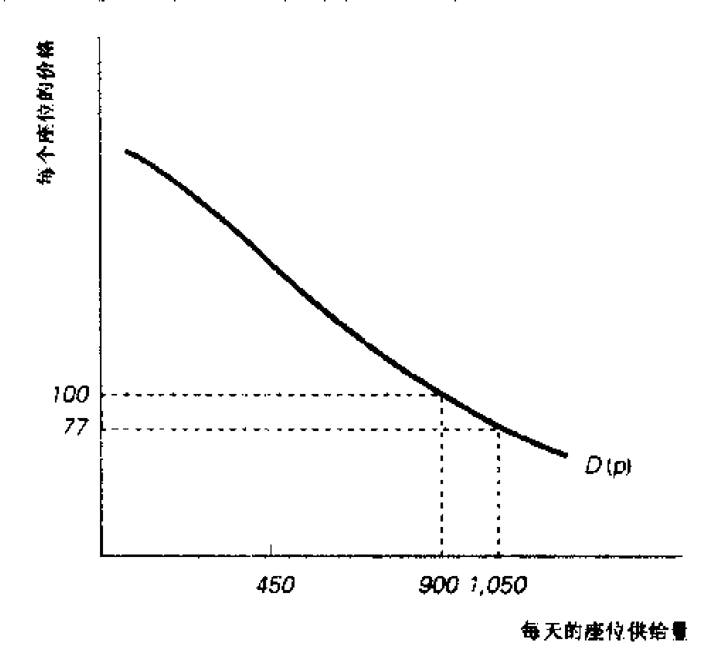


图15-18 当厂商为古诺双寡头时，Beta的欺诈行为对Air Lion的价格影响

如果两家厂商在相同的售量方面达成一致，即每家厂商每天售量均为450个座位，那么最终价格将为100美元，但如果Beta在协议中有欺诈行为，即每天实际卖600个座位，那么Beta的售价将降至77美元。更重要的是，因为Air Lion已决定要售完450个座位，为了达到此目的，需要对价格必要的调整，所以其价格也得降至77美元。

贝特朗型厂商间的欺诈行为即迥然不同，仍假设 Air Lion 与 Beta 厂商达成一致协议：即以 100 美元单价售出 450 个座位，现在如果 Beta 凭降低一点点的价格搞欺诈行为，而 Air Lion 却不降低它的价格来调整——贝特朗厂商通常不改变已设定的价格。结果，Beta 将以几乎与原价相等的价格占据整个市场，可见此时的欺诈诱惑比在古诺模型下要大得多。

2. 我们应该使用哪一种模型呢

我们第二个问题的答案是：择时而动，有时使用古诺模型，有时候则使用贝特朗模型，也可能两者答不用。不幸的是，并没有哪一个十全十美的寡头垄断理论可适应任何类型的市场。因此，问题的关键在于：对于一个给定的市场，我们如何选定与之匹配的模型理论。幸运的是，关于两种模型为什么有如此不同预测结果的解释本身就提供了选择适应某一特殊市场的依据。

对一个厂商而言，关键是是否花费较长的时间去调整价格与产量。当一个厂商已将计划产量固定时，产量决策的古诺模型是很适用的，因为他们一旦计划好了，再调整他们的产量是很困难的。当厂商长时间的生产计划或有设计好的生产能力时，古诺模型是一个较好的市场模型。例如：假设要建一个超级市场，业主需要计划商场要多大以及柜台要有多少个，这以后，产量水平大致固定——仅仅再知道一天内会有多少顾客就行了，加油站的数目也类似。拉斯维加斯的旅馆是另外一个例子。再建造房屋要花很长时间，一旦房间建成了，所有的花费都变成沉没成本，所以再减少客房量将没有意义。给定使用一间已建完的房间的边际成本，知道所建房间的数目，就能得出旅店的产量水平。类似地，精炼氧化铝厂不得不按预定能力生产或彻底停产——这种能力选择类似产量选择（Wells 1985, 10）在所有这处类型的市场中，一旦选定能力（产量）水平，在一段时间就会固定，就像古诺模型中所讲的。

然而，有另外一些类型的市场，那些厂商往往钉住价格而不是产量。在这些市场中，价格决策的贝特朗模型是适用的。例如一旦邮件价目表已印刷确定了，往往就不能改变其价格了，厂商为商机通过“投标”竞价而形成的市场也会出现这种情况。下面我们思考一下为美国政府提供电话服务的市场，为了能够得到此商机的厂商就必须提交给政府固定的价格，以利于政府决定从哪一家厂商购买服务业务。假设两家厂商合谋此事并出价较高，但其中一家通过降低一点点价格而搞欺诈。这样另一家订住协议价格的厂商就会连降低竞争价格的机会也没有了。相反，搞欺诈的一家却独占了整项业务，就像在贝特朗模型中一样。贝特朗模型对其他的许多种市场也适用。大的集团购买商经常让潜在的供应商提交书面报价，以及这个价格他们愿意提供的供货量。例如如果你打算向生产 IBM 微机的计算机厂商出售主板，并且告之你卖出 20 000 块主板需要的价格。在决策你的报价时，你不但需要考虑自己的成本，而且还需考虑竞争对手可能的报价情况。如果你期望你对手的价位比你的边际成本高，这样你就可以通过稍低于竞

争对手的报价而拿下这桩买卖。但你还得知道，你的竞争对手也会想设一个较低的价格而避免被淘汰。在如此巨大的压力下，厂商的竞价直逼边际成本，这正是购买商用投标程序的关键所在。这种行为很容易与贝特朗模型联系在一起。

在看过了这些例子之后，可能已经对使用哪种模型更合适的问题上有了一定得认识：经常变化或能快速调整的选择往往不是讨论的中心。我们想集中讨论厂商常常坚持的选择。在大多数市场条件下，价格比产量更易于调整，改变价格仅需打印一张新的价目表就可以了，而改变产量往往意味着对生产操作做改变，尽管你感觉价格决策的贝特朗模型是考虑大多数市场的正确模型，但产量决策的古诺模型往往是更有效的一种方法。

在着急决定哪一个是正确模型之前，必须明白十分重要的两点。第一，古诺模型与贝特朗模型并不像所想的那样能够截然区分开来。两个模型都说明了共谋的困难及寡头垄断相互反应的重要性，更重的是，当两个厂商产生不同种类而非同质产品时，这两个模型的预测相当接近，当相互竞争的厂商生产的产品不是完全替代品时，小的价格差异并不能诱使所有的顾客都从低价位厂商购买商品，一些购买高价位商品的顾客是因为他们认为那些货物的质量好。结果，当生产的产品性质不同时，在贝特朗模式下搞欺诈并不能大幅获利，就像在古诺模型中，一个厂商的销售量不会大幅跳跃一样。因此，当产品性质不同时，贝特朗模型下的寡头与古诺模型下的寡头一样，可将价格定在边际成本之上而在充分卡特尔价格之下。

第二点是两种理论都不是寡头垄断理论的最后形式。这两种模型都是这种理论发展过程中的重里程碑。每种模型都告诉我们互相依赖是如何影响厂商的策略的，帮助我们弄明白按默契协议而坚持充分卡特尔产量的困难性。然而，两个理论都不能总结出一个真正普遍的特征来。厂商们无论选择价格还是产量都将重复地作出相互反应，一旦我们综合考虑这个特征，产量决策与价格决策模型将会对厂商行为作出的预测，比在认为厂商地相互反应一旦作出将会固定的情况下更接近。

15.2.3 本节小结

当寡头垄断厂商一旦设定价格就不再改变，市场被称作是贝特朗寡头垄断，当所有的厂商有相同的固定边际成本时，在均衡时他们的价格都等于边际成本。这因为当价格高于边际成本时，由于利润的驱动，使价格低于竞争对手的诱惑十分强烈，于是在相互反应下，一直达到边际成本点。因此，尽管只有两家厂商在贝特朗模型下，贝特朗竞争对手们与完全竞争者的行为无异。然而，若他们生产的产品不同，贝特朗竞争对手们会将价格定于边际成本之上，尽管它低于充分卡特尔水平。

15.3　合作与惩罚

像本章开头提到的那样，要选择利润最大化方案，一个寡头垄断必须做到（1）对竞争对手要做什么心中有数；（2）考虑对手对自己的行为有何反应。关于双寡头垄断的古诺与贝特朗模型很好把握住了第一条——一个厂商的利润最大化方案明显地依赖于对另一个厂商行为的认识。但是这两种模型"对对手反应"的认识不够，因为每个厂商做的都是单独地选择，他们都同时动作而无暇顾及另一个厂商的反应。

一个更理想的模型必须考虑厂商频繁重复选择的事实，厂商可以在过去已采取的方案的基础上改进——同时也能对另一家厂商的行为做出反应。特别地，一个厂商今天在协议方面搞欺诈，另一家厂商明天就可以惩罚它。例如，Air Lion 可能对 Bata 说：让我们通过限制航班来设定卡特尔价格吧；我明白，你想卖比你所分份额更多的机票，但如果我抓住你有违备我们协议的行为，我将对市场作倾销，这样你就一个子儿也赚不到了。"实际上航空公司显然不能这样直接地谈话（这是违法的），但管理者们能使用类似的方法。The Trump Shuttle 和 Pan Am 公司过去常常为纽约至华盛顿的短途航班而展开竞争，有一次，The Trump Shuttle 的懂事长说："这个市场上厂商仅有我们两家，如果我降低价格，你说 pan Am 会有什么样的反应呢？"（Bradsher 1989，D1）。

通过欺诈而使自己的销量增加，同时又担心将来受于惩罚的并不只是航空公司。几年以前，坦桑尼亚决定退出包括南非、前苏联、纳米比亚、坦桑尼亚以及其他大多数金钢石产国的金刚石卡特尔。这个组织立即反应，压低坦桑尼亚所售金刚石的价格，不久，碰了一鼻子灰的坦桑尼亚又被迫灰溜溜地返回到辛迪加中（Farnsworth 1988，E3）。

在这一节中，我们将建立一个新模型，它充分说明了这种行为　与古诺和贝特朗模型不同的是，这个模型考虑了以下两点：（1）了解对手将干什么；（2）考虑对手的反应。

15.3.1　重复互相反应模型

假设 Air Lion 与 Beta 达成一项默契协议，减少座位产量而提高价格水平。与我们前面的模型不同的是，让我们假定 Air Lion 和 Beta 每天都有新决定。Air Lion 如何决定是否对与 Beta 的相互协议搞欺诈呢？作为一个理性希望利润最大化者，它必同时考虑成本和搞欺诈所得的好处。

欺诈所带来的好处是显而易见的。如果另外一家厂商为了使价格升高而限制产量，欺诈者通过扩大销售量将会赚取利润，而且越来越多，直到

它被对手发觉为止。假设 π^s 为 Air Lion 每天钉住协议价格所获取的利润，π^c 为它在搞欺诈时每天得到的利润（因为对两厂商的式均相同，所以可不必分开标记两家厂商）。（$\pi^c-\pi^s$）这个差额即是由于搞欺诈而多获取的利润。Beta 只能过一段时间后才能觉察 Air Lion 的欺诈行为。如果 Beta 在 T 天后觉察到了 Air Lion 的欺诈行为，则欺诈使 Air Lion 在 T 天内每天多获得（$\pi^c-\pi^s$）的利润，所有多获的利润如图 15-19 中阴影区域 A 所示。

欺诈也有损失。一旦 Beta 发觉了 Air Lion 搞欺诈，Beta 会采取措施来压低 Air Lion 的未来收益。假设 π^p 是由于欺诈被惩罚后每天的利润，与信守协议而不会受惩罚相比，惩罚使 Beta 每天损失了（$\pi^s-\pi^p$）。其欺诈是在 T 天后被发现的，则惩罚从第（T+1）天开始。所有的损失如图 15-19 中的阴影区域 B 所示。

当然，比较 A 与 B 的大小厂商是不能决定其是否搞欺诈的，因为利润流失的时点不同，所以必须比较利润和成本的现值（见第 5 章）。厂商只有当从搞欺诈中所得利润的现值大于被惩罚而所损失的现值时，才能进行欺诈。

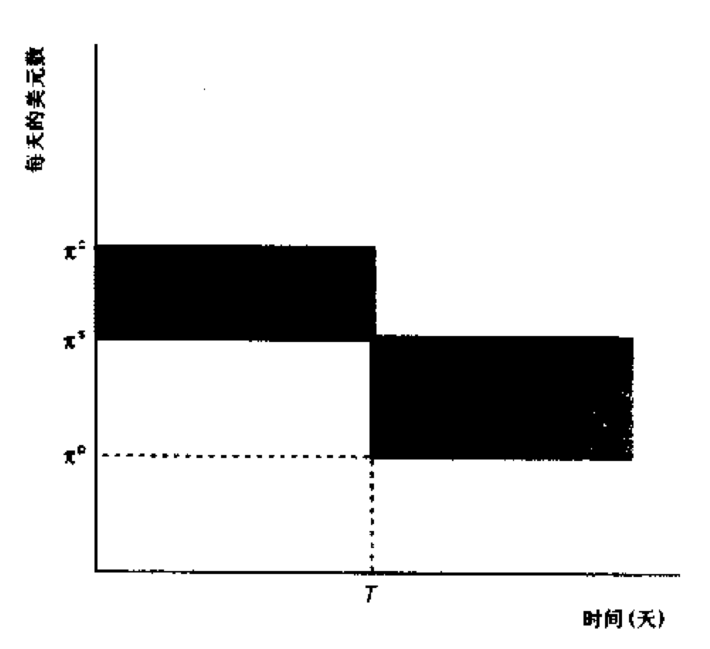


图 15-19　欺诈的得益与损失

如果 Beta 在 T 天后觉察到 Air Lion 的欺诈行为，则欺诈使 Air Lion 在 T 内每天多获取（$\pi^c-\pi^s$）的利润，一旦 Beta 发觉了它的欺诈行为，它就会遭受每天（$\pi^s-\pi^p$）的净损失，这个损失从（T+1）天开始，受到的损失为阴影区域 B

进度检测 15-8

假设没有欺诈行为时，利润水平由 π^s 升高至 $\pi^{s'}$，而如果进行欺诈，利润 π^c 与惩罚后利润 π^p 一样，那么欺诈行为还有动力吗？

15.3.2 一般预测

图 15-19 告诉我们以下几个因素将影响厂商搞欺诈的积极性。

1）被发觉的时间越长，欺诈的积极性越高。对这个说法有两方面的解释。首先：觉察所花的时间越长，搞欺诈所得额外利润的时间就越长，由欺诈所得利润的现值就越大；其次，发觉的时间越长，惩罚的时间就越滞后，未来惩罚的现值就越小（记住，时间越靠后，钱就越不值钱，即现值就越小）。既然觉察期的延长能使欺诈所得利润升高，而使成本降低，这就提高了投机的积极性，而使合作更加困难。

2）欺诈者被发觉的可能性越小，欺诈的动机越大。通过了解发觉欺诈的时间以及是否可被抓住的不确定性，可以使欺诈—惩罚模型变得更加实用。当觉察不确定时，厂商不得不充分权衡许所得的利润和可能的损失。尽管这种不确定情况使利润损失的计算比较更加复杂，很明显，如果厂商不可能被发觉，欺诈的期望所得更会远远高于期望损失，合作因此更难取得。

3）欺诈者搞欺诈的成本越大，它搞欺诈的热情也会越低。π^p 越低，那么由于欺诈而付出的成本应会愈大（见图 15-19 中的区域 B），这样达成一致的协议就更容易获取。

条件（3）告诉我们厂商为了反对欺诈并获得合作，希望 π^p 越低越好，但是多低是可能的呢？如前所述，一个厂商或多个厂商可以对市场进行倾销以驱使价格下降相威胁，对投机者进行严厉的打击报复。然而这种威胁会使施实惩罚的和被惩罚的双方利润均由于价格下降而蒙受损失。一个厂商会在发觉到欺诈后，会用如此高昂的代价报复对手吗？潜在的欺诈者可能认为不会，如果一个厂商对遭受惩罚报复持怀疑态度，它就会开始使用欺诈手段。

例如，以在街上向孩子们兜售热狗和冰淇淋球果的冰淇淋卡车的两个业主为例。假设两者达成一致协议，将热狗价格定得很高。为了保证这一协议，一个业主对另一个说：“如果你敢将热狗不卖 2 美元而卖 1.95 美元，我就开卡车撞你，咱们同归于尽。”除非有很好的理由证明这个司机是个疯子，否则不会对另一业主的价格决策有任何的影响。对于另一个业主所进行的欺诈，并不是可以随心所欲的实施报复。一个业主在实施欺诈行为时，他所担心的威胁只是他实际上是否会被绳之以法。换言之，为了起到威慑作用，一种威胁应该是可能的，**可信的**。在厂商对彼此较早的行为可互相作出反应的情况下，我们又得出第二个条件，即一个协议必须是自我强制执行的。除了满足纳什条件外，一项协议还必须满足：

可信性条件

任何一个包括威胁（或许诺）的自我强制执行协议都必须是可信的。

这也就是说，如果厂商要实施威胁时，按照自利原则，它也得这样去做。[①]

如果一项协议对欺诈行为有特别严重的惩罚规定，实施惩罚负责任的厂商对“惩罚欺诈者协议”也不能有搞欺诈的动力。每一家厂商的利润最大化行为必须以遵从协议的相应部分为前题。

关于可能成功的合作的一般结论的前三点都应遵守成本花费与对合作协议欺诈而所得的利润均衡的理论。一般结论的第四点是从这个事实得出：大多数厂商的公关能力都是有限的，所以他们只能以默契协议来达到共谋。然而国家间的卡特尔会员们（例如世界石油输出国组织），可做到互相交谈，而一群美国、德国、英国试图合作的厂商们却不能正式会晤以商谈他们的计划，厂商们必须达成默契协议，尽管事实上他们之间并没有相互探讨这个问题。[②]

用这种方式达成一致协议的方式使合作更加困难，这就有我们一般结论的最后一点。

4）合作协议越复杂，成功的可能性越小。当厂商们不得不用默契合作代替一项全面协议时，这种复杂性便为了犯错误提供了更多的机会、也使得厂商难以确定默契协议的正确性。

15.3.3 市场结构与合作

重复讨论寡头垄断理论使我们得出了关于在什么情况下合作可能成功的四点一般结论。现在我们就用这些理论预测成功合作的可能性、并分析探讨市场结构的特殊构成要素的影响。

1）在其他情况相同的情况下，厂商的成本越不同，合作的可能性越小。为了弄明白缘由，设定当厂商的边际成本是相等并且固定时，总得润与厂商间的销售比例无关，行业总成本也简单，只是一般边际成本与生产总量之积。当厂商间成本费用不同时，一切都不同了，例如，当 Beta 比 Air Lion 的边际成本低时，若 Beta 运送了所有旅客的话，那么总成本将是最低的，行业利润将是最高的。但是，若 Beta 售了所有的机票的话，虽然使行业利润最大了，但这时 Air Lion 却无利可图了。既然 Air Lion 在协议下得取了零利润，Air Lion 一定不会容忍这样情况。

这种情况下，使厂商面临两种选择。一是 Beta 削减销售而使 Air Lion 也赚到一部分钱，这样的现金转移可称为“单方付款行为”，因为厂商被迫站到遵守协议的立场上。然而，在美国，这种单方付款行为是非法的。另一种选择是在两家厂商间分配产量，比如，每方运送一半乘客。这个协议达成后的问题在于 Air Lion 的产量导致平均成本升高，行业利润减少。

---

① 在下一章，我们将详细研究相互反应。

② 正如第 14 章提到的，这有例外情况，例如农业市场规则。

高成本厂商的生产还产生了另外一个问题。有不同成本的厂商在共同价格制定上往往达不成一致。典型的是，高边成本的商家比低成本的商家希望同行将价格订得更高些，产量更低一些（这个推论可从边际产量选择规律得出)。这种意见的不统一，使合作变得更加困难。成本不同又导致了达成一致协议而复杂性，因此，制定一套大家公认的价格和产量水平就更难了。对于由于反托拉斯的限制而不能互相沟通的生产者而言，这个问题尤为困难。

在结束这个讨论之前，我们应该指出，在特殊情况下，成本差异可能实际上使达成默契协议的难度降低。当有一个厂商在行业生产上成本明显最低时，这个厂商可能被其他厂商公认为是“行业领袖”。其他的厂商可能会以它所订的价格和产量水平为准。通过提供一个规范其他厂商的参考点，领导厂商的存在使合作变得更易取得。

2）在其他情况相同的情况下，需求随时间变化越大，合作的可能性越小。假设由于不为 Beta 和 Air Lion 所知的原因，一些天内，两城市的航空乘客突然减少。相应地，关于这条线路的市场需求曲线每天都有很大变化。假设某一天情况更不佳，Air Lion 注意到销售量特别低。这或许是因为这些天是旅行淡季，也可能是由于 Beta 在价格协议上的欺致。在这种情况下，Air Lion 可能不正确地认为是由于 Beta 搞欺诈行径，从而采取了相对措施，挑起了价格战。为了避免这种价格战的繁频发生，有时两家厂商都同意听任销售下滑。但如果他们这么做，一家厂商可能认为自己能搞欺诈而不被发觉，这样，最终结果是达不成协议。相反地，稳定需求使欺诈更易被觉察，这种欺诈容易被发觉的潜城威胁使得合作容易达成。

3）在其他情况相同的情况下，越易监视竞争对手的产量水平、达成合作的可能性越大。如果厂商能互相监，就不会有厂商能长时间欺诈而不被发觉，因此，工商业联合组织有时收集用于觉察欺诈的信息，从而对欺诈行为起到了威慑作用。American Hardwood Manufacturer’ s Association 收集有关信息、每周提供给联合会的其他成员，直到欺诈者被美国公正署抓住。不久前，伦敦 Lloyd’ s（著名的保险业市场）被世界石油输出国组织雇用来监视成员国的石油产量水平，因为欺诈行为太严重了。

4）在其他情况相同的情况下，产品差异可能提高或降低合作的可能性。前面我们已谈过两厂商的产品被消费者认为是同质的，现在假设 Air Lion 与 Beta 被认为提供有差别的服务（因为他们提供的飞行时段不同)。产品差异有几个影响。首先，当一家公司降低他的价格时，会卖出更多的票，但没有被认为与另一家公司业务等同时买得更多（一些人坚持选乘高价位是因为它的时间表更适合于他们)，这就降低了欺诈的收益。然而，第二个方面正相反。业务差异使惩罚变得更加困难，这是因为你的业务与对手的业务非完全替代时，降低对手的具体厂商需求曲线变得更加困难。如果这种差别很大，即使你将价格降至边际成本以下，你的对手依旧可以获得经济利润，这使你们施加一个更可信的危胁更加困难。

产品差异也影响厂商达成协议的复杂性，使厂商们达成大家都接受的一套价格和产量协议变得更难。世界石油输出国组织成员的企图设立石油价格时就遇到了这个问题。事实上，没有任何一种商品叫“石油”，但许多不同类型的油，一些供应品比其他更贴近于消费者。既然成员国油种类不同，那么对于油价也各持己见。对于其他生产商组织（与石油输出国组织不同），由于反托拉斯的限制不可能相互沟通，所以合作更严重了。

5）在其他情况相同的情况下，如果价格是与每个顾客单独商定的，合作成功的可能性就越小了。在这之前，我们的垄断模型都是假设有许多买者，他们都是价格接受者，都按公开指定价格，然而，有的垄断市场的顾客并不是普通老百姓，我们的反复垄断反应对这些市场也有一些要论述。当有几个直接与卖者联系的大主顾时，卖者会秘密地减低销售的价格。在这样的市场里面，欺诈的觉察期会变得很长。我们已明白，在其他情况不变时，欺诈的觉察期越长，合作的可能性越小。这种影响暗示在当存在要购买商品，并为每一笔交易都单独地秘密地进行讨价还价的买者时，卖者之间的合作比较困难。在 20 世纪 60 年代，大型涡轮发动机市场被两家厂商——General Electric 和 Westinghouse 所垄断。想购买发动机的公司热衷于在两家厂商间讨价还价，企图获得最大的折扣。General Electric 最终通过聘请会计师事务所“解决”了这一问题，由事务所保证没有顾客能够得到比这个价格更低了，从而消除了秘密定价之忧，Westinghouse 服从事务所，从而价格削减战停止了（Porter 1980）.

6）在其他情况相同的情况下，当个人订货单影响到整个市场时，合作不太可能成功。如果一项单个订货足够大，一个厂商通过欺诈获利会很多，而所受报复的损失远不如获利多，一些政府以此为根据来刺激更具竞争的价格。例如，一个州可能会把其一年的需求集中到一个订单，数额很大，然后只等报价了。由于是这么大的一宗卖卖，众多厂商可能会忽略未来而好像是在做最后一宗生意。在这种情况下，我们经常见到那些贝特朗竞争者们把价格都订到边际成本以下了。

7）在其他情况相同的情况下，市场中厂商越多，合作的可能性越大。这或许是这个理论预测的最重要的部分，我们最后才谈及它，因为它与前面向几点均有关。厂商数目的增多使合作困难的原因有好几个。首先，若有许多厂商，每一期由于欺诈的利润额就会特别大，如果有许多生产商，每一家都限制产量而使价格上升，他们每一家都会发现具体厂商的边际收益比边际成本高很多。这种关系其实囿于这样的事实，任何一家生产厂商的内缘产量仅占总内缘产量的一小部分，可以忽略其对手生产商的影响了。

第二，当有许多厂商时，增加的复杂性使达成一致合作协议的可能性变得极小，默契协议又缺乏互相沟通的空间，在无论成本还是产品特征方面，厂商变得不同的情况更加普遍了。

与只有少数厂商相比，监督欺诈变得更加困难了，众多厂商中只有一

家搞欺诈不会大幅影响价格，尽管价格有时波动显著，但很难知道是哪一家厂商搞鬼，懂得了这一点，一个厂商更可能搞欺诈活动了。另外，如果一个欺诈者被觉察到了，其他的厂商会觉得仅为惩办一个小小的成员发起一场价格战太不值了。因为这个厂商仅令夺取了竞争对手的小小的一部分业务，比发起一场价格大战所受的损失少得多，所以，价格大战不是惩罚报复的一个好办法，如果惩罚的手段不令人信服，那么欺诈就抬头了。

总而言之，商家太多，合作协议更易失败，当生产商较少时，达成合作协议不会太麻烦。例如，在橡胶工业上印度尼西亚与格林纳达占全世界产量的98%。在1988年，印尼橡胶联合会与格林纳达橡胶联合会达成行业协议。我们的理论证明该行业垄断是成功的，事实上，它至今仍在很好地发挥作用。

进度检测 15-9

美国汽车市场进一步开放后，你认为美国汽车制造商会抬高价格吗？

15.3.4 本节小结

在许多市场中，厂商会反复进行价格和产量决策。在此如形式下，厂商依赖对欺诈的报复措施达成合作协议。关键是，是否这个用于报复的措施令人信服。如果不是，它就不能保证厂商不搞欺诈，合作协议也会遭到失败，我们仔细研读本章就会发现，在所有例子中，都不只是有单一的垄断模型分析。然而，我们的一般方法是寻找能自我强制执行协议的均衡，然后得到关于是否能达成合作协议的一般分析预测，还包括市场结构的影响分析。

本章总结

在这一章里，我们研究了寡头垄断，与我们前面所学的供应商不同，寡头垄断行为更有策略性。

寡头垄断鲜明的特征是厂商都互相关心对手的行为——生产厂商已认识到它们的相互依赖性。

厂商想合作，但依赖于能否达成自我强制执行协议

当厂商通过产量决策进行竞争时，他们被称为是古诺厂商，古诺均衡的收益、市场产量、价格、利润、总剩余均在垄断和竞争之间。

当厂商通过进行价格决策进行竞争时，他们被被为贝特朗厂商竞争者，对于以固定边际成本生产的同质产品，均衡价格就等于边际成本，这与完全竞争均衡基本一样。

由于假定厂商制定的决策是一成不变的，所以古诺和贝特朗模型能以

惩罚威胁任何实施破坏协议的行为而使合作成功。

一个关键的论点是惩罚的威胁是否是可信的。不令人可信的威胁对破坏合作协议的欺诈者不起任何作用。

寡头垄断理论对成功合作的可能性有大量预测，当要花费较长时间觉察欺诈时，或一个欺诈者不易被发觉时，合作就不容易成功。报复越严厉，惩罚越可信，合作越容易成功。合作的需要是模糊而不是明确的，合作越困难。

关于市场结构对合作可能性的影响，寡头垄断理论也有几条独特的预测，成本差异、需求波动与顾客的单独讨价还、巨大个人订单、大产量供应商使合作变得更困难。贸易团体监视供应者更容易，然而产品差异有一个模棱两可的影响。

习题

15.1　经济学家 John kenneth Galbrith 说：只要一个行业只有几个大厂商，每个都应代表全行业的利益来行动？你认为对吗？

15.2　在 1991 年，在华盛顿特区的郊区 Rockviue maryland，建起了两家大的健康食品店，而且在华盛顿全区也仅此两家是主要的，讨论你需要哪些信息决定这两个寡头达成使价格高于边际成本协议的可能性。

15.3　在本章中，用等同边际成本讨论了贝特朗双寡头。现在，假设 Air Lion 的边际成本为 c_a，比 Beta 的边际成本 c_b 低。

a. 用 15.2 节所学的知识说明高于 c_b 的价格不存在均衡。

b. 价格等于 c_b，Air Lion 是否有降价的动机？Beta 是否有动机订住或使价格再降？

c. 解释为什么 Air Lion 是唯一可使销售均衡的？根据需求曲线和两个厂商的边际成本曲线，推导 Air Lion 的均衡表达式。

15.4　许多政府机构，例如公有电厂商购买发电装置，建立以下购买程序。政府机描绘出它所要买的，让各厂商进行秘密投标（就像加封一样），当厂商投标后，政府宣布所有的标价是多少、并以最低价购买。一些经济学家在有关论谈上批评了此程序，这使投标者更容易串谋使诈。你赞同这个观点吗？回答问题时，一定考虑是拥有同样设备的公司互相竞争去投标。

15.5　在本章中，我们研究了古诺双寡头。古诺市场可有更多个厂商。假设航空市场的市场需求曲线是 $D(p)=1\,000-p$。每个航空座位边际成本为 100 美元。

a. 市场上有两个航空公司时均衡价格和产量水平是多少？

b. 当市场上有三个航空公司时，均衡价格和产量水平是多少？

（提示：找出一个厂商的利润最大化产量水平（它的最佳反应），这可以从其他两家的总产量导出。然后使用用当均衡时三者产量相同的事实）。

c. 在三个厂商与两上厂商条件下，均衡市场价格和市场产量水平有什么不同？对这个模型作直观的解释。

d. 如果有更多个厂商，你认为会怎么样？你能找出一个通用的计算式来计算在一定厂商数目 n 下的均衡价格和产量水平吗？当 n 很大时，会有什么结果？

15.6　假设仅有一家厂商生产 Soybean Helper（进入受阻，由于没有其他的生产者意识到生产汉堡包的厂家仅此一家）。生产 soybean helper 的成本为每个 3 美元。

Soybean Helper 用于制作 soy burgers。有两家生产 soy burgers 的厂商，他们是贝特朗双寡头。消费者认为两家厂商生产完全替代品。soy burgers 的市场需求曲线是 $D(p)=100-p$。这仅是单一时期销售。

为了生产一个 soy burger，一个厂商需使用 10 分钟劳动力和 1 个 Soyberan helper。厂商将劳动力定为每小时 6 美元。生产者以单价 q 将 soybean helper 卖给厂商们。

a. 描绘一个厂商的成本函数。当整个销售价格变动时，这个成本函数受影响有何种变化。

b. 制造厂商应将批发价定于什么位置可获得最多？（提示：根据批发价在零售市场的均衡量。制造厂商的收益是产量与价格之积。）

15.7　同样，假设 Soybean Helper 的厂商面对同样的问题。但现在假设两家销售商古诺竞争对手，那么生产厂商如何设定总体价格？

15.8　利用寡头垄断理论，讨论合作是否与广告水平和产量水平有关。

15.9　我们也能把我们的垄断理论应用于包含不确定因素的境况。关于这个问题。我们必研究垄断寡头动机的影响以进行有风险研究与发展。假设一个行业有两家厂商。他们是古诺竞争对手、仅仅只考虑一个生产周期，市场需求函数为 $D(p)=200-p$。如果两个厂商都不进行研究与发展行为，则每一个厂商的总成本为 $50\times x$ 美元（假如边际成本为不变的美元 50）。

每一个公对自己都有单独的研究与发展项目（每个厂商的项目都是有差别的。运行一个项目的成本为 1000 美元。如果研究成功了，厂商的成本从 50 美元降至 10 美元，如果没成功，就仍保持 50 美元。每一家公认为项目研究成功的概率为 1/2，一个厂商项目研究的成功与否与其他厂商的项目是互相独立的。

a. 若厂商 1 认为厂商 2 不进行它的项目开发与研究，厂商 1 是否应该仍进行项目研究呢？（提示：通过这个问题，你须解决

期望利润问题，因为项目的收入不定的）。

b. 若厂商 1 认为厂商 2 将尝试做项目研究，那么厂商 1 是否应该进行项目研究呢？

c. 处于均衡状态下，两家是否仍需做项目研究呢？

由于在日本目前的合作研究成功，许多美国人号召在产品市场竞争者之间的研究联合进行更为严格的反托拉斯。假如厂商们要进行一项有风险的研究，在这种安排下，厂商们达成一致协议，共同分享他们所研究成功的一切结果。因此，如果项目研究成功的话，每家厂商的成本都会降至美元 10。如果研究失败了，每家厂商的边际成本仍将是 50 美元。

d. 为了使你的生活更轻松，假设不能作多于一个项目的风险研究，厂商应选择研究一个项目呢还是放弃呢？

e. 解释你 c、d 两个问题答案不同的原因（应该是不同的）。对于风险研究的公共措施，你看出了有什么内在暗示吗？

15.10 正如市场上的买方独占者被称为买方独家垄断一样，市场上的卖方独占者被称为卖方独家垄断，在行为上，大联盟棒球手市场为卖方寡头垄断提供了很好的一个例证。1989 年，名棒球队的老板们串通一气招募球员，通过拒绝为他们出价而削减自由转会球员的薪水（自由转会球员是指可自由选择所效力球队的球员）。之后不久，一年一度的冬季联盟会议召开了（在此会上自由转会球员可与球队进行谈判），在那些会议上，自由转会球员的薪水与往些年相比扶摇直上，这是一种什么模型呢？它是建立在经济理论基础上的吗？公开这些球员薪水是有利还是有害于串通一些试图削减球员薪水的企图呢？

15.11 Bill 与 Hillary 经营竞争的高尔夫学校。在 Bill 的高尔夫学校里，每天的课程需求是 D_B（p_B，p_H）$= 100 - 2p + B + p_H$，p_B 代表 Bill 学校一堂课的价格。p_H 是 Hillary 学校一堂课的价格，Hillary 高尔夫学校的每天课程需求是 D_H（p_B，p_H）$= 100 - 2p_H + p_B$。每个学校都以每堂课 10 美元的价格为顾客服务。

当两家高尔夫学校一旦设定他们的比率并且不改变时，找出贝特朗－纳什均衡。

第16章　博弈理论

当一个伟大的得分手记下你的名字时——
他所标记的——不是你赢或输——
而是你是怎样来玩这场游戏。

——Grandland Rice

在1994年世界杯上，踢完延长期的比赛后，巴西与意大利的比分仍是0:0。从而足球世界杯决赛第一次通过互罚点球决出冠军，每队派出五名队员，在球网前的一定尺码上，一个接一个的罚球。当轮到当年的欧洲足球先生巴乔罚点球时，巴西以3:2领先，巴乔是第5个罚，这或许是意大利队的最后一次机会了。巴西的门神塔法雷尔，知道一旦巴乔将球踢出去了，他再反应一定就迟了，所以当巴乔踢球时，他必须决定他应扑向哪一边。塔法雷尔该扑向哪一边呢，这都依赖于他想巴乔会向哪边踢，巴乔会向哪边踢呢，这都依赖于巴乔认为塔法雷尔会向哪边扑。

刚才描述的形势，是用两种意义上的"博弈"。其一，它是一场体育运动。其二，它是一个策略形势：每一个决策者都必须考虑他或她认为对手会怎么做，经济学家将策略上重要的形式——例如寡头垄断——称为**博弈**，在第15章中，我们所应用的用于分析寡头垄断的纳什均衡的观念，是一分析策略行为的一系列工具中的一部分，它被用在经济、政治、纸牌游戏及其他的斗争竞技场，被称为**非合作博弈理论**，这个理论特别标示为"非合作"，是因为每一个决策者都以他或她自己的兴趣进行决策，尽管这么讲，但这个理论还是与合作分析有关系的，甚至"自私的"经济代理人在自己的兴趣下也会有合作行为。例如，由各家厂商达成的限制工业产量的协议在学术意义上是非合作的——每家厂商都遵守此协议，主要是因为为了各自的私利各家厂商都乐于这么做。

博弈（game）

是作出策略行为时所处的状态，这种策略行为是作出决策的重要组成部分。

非合作博弈理论（noncooperative game theory）
在策略行为重要的形势下作出分析性决策所使用的一套工具。

在本章中，我们用图示的方法深入研究了表示策略形式的一种有用的方法，我们用它进一步分析寡头垄断——特别地，我们用博弈理论探讨有进入威胁时的寡头垄断行为。我们也将看一看博弈理论怎样对许多不同的策略形式进行深入本质的研究。

16.1 博弈理论的基础

任何博弈中都有决策者，我们称之为**博弈方**。在勾心斗角的博弈中博弈方是小贩和赌徒们。垄断寡头中，博弈方是工业企业。博弈方所做出的选择称之为策略。按照策略计划所做的事叫作行动。一个玩24点的赌徒的策略应包括当他或她已持16点牌时，是否还要牌，这个应采取的行动是"不要牌"或"要一张牌"。

垄断寡头的策略必须确定如何去应付另外的企业，假设一段时期内的行动包含设置一个合适的价位。在博弈结束时，博弈方的**得益**依赖于过去所发生的事情。赌徒可以得到赢或输，而对垄断寡头来说则是利润。当然博弈必须遵从博弈规则。寡头垄断的博弈规则是更难以确认的，那么，下面我们要谈谈它们。

博弈方（player）
参加博弈的决策者。

策略（strategy）
博弈方所采取的行动方案

行动（action）
根据博弈方的策略而所做的事情。

得益（payoffs）
博弈结束时，博弈方得到的利益。

16.1.1 博弈树：表示策略状况的决策树

我们需要一个方便的方法去描述这个博弈规则，就像某人走了一步，而等到其他博弈方移动的时候，他或她知道谁什么时候移动了。如果我们

仅仅是罗列规则，那么可能会很复杂，甚至可能难以找到均衡。在第6章，我们了解如何用决策树来解决问题、简化问题。现在，我们发展一个类似的工具，它叫作**博弈树**。博弈树和决策树的主要区别在于，博弈树是几个不同的参与者做出的选择，而决策树只有一个参与者做出不同的决策。

为了说明博弈树的用法，我们再考虑一下Air Lion和Beta航空厂商的状况。在上一章，我们假家Air Lion和Beta在同一时期同时做出决策。现在，我们首先假定Air Lion先选择他的产量水平，然后Beta做出反应。为简化问题，假定每个厂商只有两上选择，即高水平和低水平。Air Lion的决策如图16-1所示。

博弈树（game tree）
决策树的扩展，它形象地表示了策略状况。

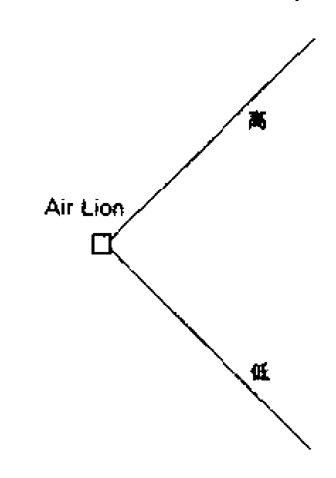


图16-1 Air Lion的决策

Air Lion首出作出它的产量选择，是高还是低。Air Lion的选择由一个带有两个分支的决策节点表示。

一个小方块叫决策节点，表示一个必须做出决策的节点。因为有两个博弈方，因此我们不得不做个标签标记是哪个博弈方的决策节点。如果它仅仅是Air Lion的决策树，我们可以在每个分支的末尾标出得益。但是我们设定的情况是个博弈，因此我们在算出Air Lion的得益之前还需考虑Beta的行为。

Beta可能有与Air Lion相同的行为：高水平和低水平。但是在两个厂商之间有个重要的不同之处。Beta在选择它的产量水平时需要参考Air Lion做的产量选择，因此Beta有两个不同的决策节点，如图16-2所示，一个是对Air Lion选择高水平作出反应，一个是对Air Lion选择低水平作出反应。

每种行为的得益都标在每个最后分支的末尾。既然有两个博弈方，我们不得不在每个分支末尾列出两个得益数。第一个数是Air Lion的最后结果；第二个是Beta的行动的结果。举个例子，如果Air Lion的产量是高水平，Beta选择了低水平时，Air Lion获得了6000美元的利润，而Beta赚了

1000美元。

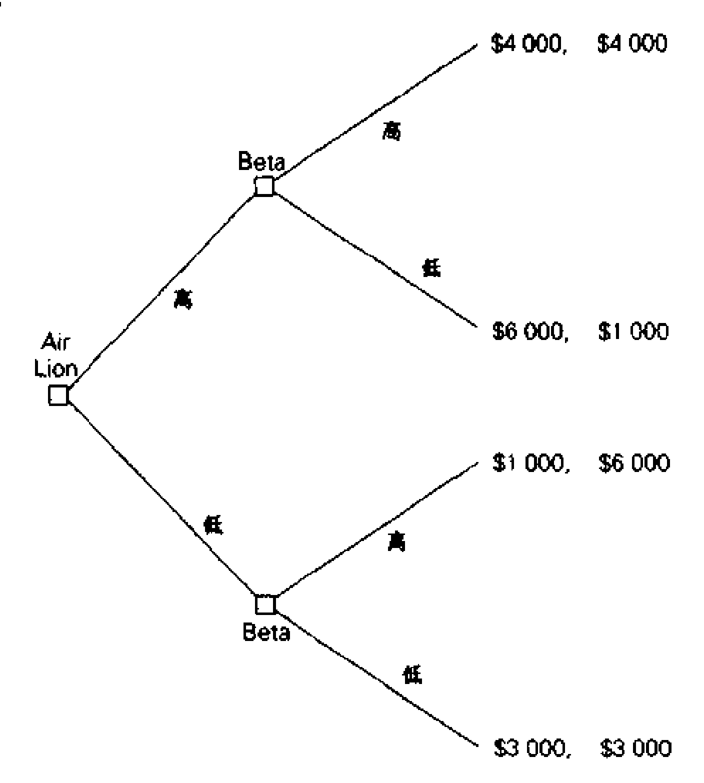


图16-2 博弈双方都有最优策略时的情形

根据Air Lion的选择，Beta有两个不同的决策节点。一个是对Air Lion选择高水平作出反应，一个是对Air Lion选择低水平做出反应。既然Air Lion的策略（选择“高”）和Beta的策略（不管Air Lion如何选择，它都选择“高”）都是最优策略，那么它们之间肯定有一个最优策略的均衡

尽管我们已经看到两个厂商可以采取的行动，可是我们还没有看见他们的策略。一个厂商的策略规定它在博弈中可能面临的任何情况下所采取的行动。也就是说，策略决策了厂商在每个决策节点采取的行动。Air Lion先选择产量水平，只有一个决策节点。对Air Lion来说，策略仅仅是：生产“多”还是“少”。Beta的策略是比Air Lion的更复杂些。正如我们所见到的，在博弈树上Beta有两个决策节点，是因为Beta在作出自己的选择时要参考一下Air Lion的决策和行动。Beta的策略必须明确厂商在每个决策节点该帮出什么决定，而决非一个简单的选择（“高”和“低”）。Beta选择**决策规则**，是为了确定Air Lion已做了什么时厂商自己该做出什么样的行动。也就是说，由它来确定在每个决策节点做出何种选择。Beta的一种可能策略如下：如果Air Lion产量高，我选择低产量；如果Air Lion产量低，那么我选择高产量。

决策规则（decision rule）

规定在博弈时发生任何情况下应采取什么样的行动的策略。

进度检测 16-1

Beta 有三种决策规则可以选择，请找出来。

16.1.2 最优策略均衡

既然找到一个方法去描述博弈规则和行为结果，现在可以去找出均衡。我们期望 Air Lion 和 Beta 在博弈中所要做的在图 16-2 上都已作了说明。先考虑 Beta 的策略。如果 Air Lion 选择低产量，Beta 选择高产量将赚 6000 美元，而选择低产量赚 3000 美元。因此，当 Air Lion 选低产量时，Beta 选择高产量有最大得益。如果 Air Lion 已选了高产量时，Beta 选择高产量得 4000 美元报酬，而选择低产量得 1000 美元的报酬。所以，无论 Air Lion 的策略是什么，Beta 的最佳反应策略是选择高产量。无论对手如何做，至少和别的一样赚钱的策略叫最优策略。没有理由会使博弈方选择非最优策略而不选择最优策略，只要存在一个最优策略（这个只要是很难的，因为许多情况没有最优策略）。因此，显然我们期望 Beta 选择高产量这个策略——无论 Air Lion 如何做。

最优策略（dominant strategy）

无论其他博弈怎样做，至少和别的一样赚钱的策略。

那么 Air Lion 的策略呢？如果 Air Lion 选择低产量，在 Beta 选择"低水平"时它的得益是 3 000 美元，在 Beta 选择"高水平"时它的得益是 1000 美元，类似地，如果 Air Lion 选择高水平，它的得益有可能是 6 000 美元或 4 000 美元，这取决于 Beta 的选择。注意无论 Beta 怎样反应，Air Lion 选择高水平得益更大。因此，Air Lion 的最优策略是选择"高产量"，这也是我们期待 Air Lion 在均衡时所做的。

在这种情况下，每个厂商都是有一个最优策略。我们可得出结论：当每个博弈方都有最优策略时，那么唯一的合理的均衡结果是每个博弈方都用自己的最优策略。这种最优策略设置和得出的结果称为**最优策略均衡**。在这个两家航空公司参与的博弈中，Air Lion 的选择"高水平"和无论 Air Lion 如何 Beta 都选择"高水平"两个策略构成了一个**最优策略均衡**。

最优策略均衡（dominant strategy equilibrium）

如果各博弈方都有自己的最优策略，那么此时博弈的结果就叫做最优策略均衡。

就这点来讲，你会想知道这个均衡的含义以及它第 15 章中的均衡有什么关系。在那里，我们需要均衡满足纳什和可信性条件两个条件。回想一

下纳什条件要求没有任何厂商可以通过单独地改变在做的事来得到利益——每个厂商必须对另个厂商正在做的事做出最好的反应。用博弈论术语来说就是，每个博弈方的必须对其对手的均衡策略作最佳反应。既然最优策略是对任何情况的最佳反应，那么最优策略均衡显然是满足纳什条件。

那么可信性条件呢？它要求厂商每次作出选择是出自厂商本身的利益。Air Lion 的策略满足这个属性。既然 Air Lion 的策略只有一个分支，纳什条件就能单独保证 Air Lion 会执行那个策略。对 Beta 来说可信性条件更复杂，因为它的策略有两个必须检查的部分。其一，Beta 对 Air Lion 的高产量的水平作出高产量的反应的决策是满足可信性条件的。既然这个行为是这个厂商在均衡状态下采取的，那么它也符合纳什条件。真正的问题是 Beta 对 Air Lion 的低产量作出高产量的威胁反应是否是可信的。观察图 16-2 的博弈树，我们相信这一点：如果 Air Lion 厂商选择"低水平"，那么 Beta 会选"高水平"而赚 6 000 美元，而选"低水平"只能赚 3 000 美元。Beta 的策略是可信的，这一点毫无疑问。既然 Beta 是用一个最优策略，我们知道无论 Air Lion 如何做，Beta 的均衡策略至少能和其他的策略得益一样，只要去作决策，那么都是按照 Beta 的自身利益的去行动策略的每一部分 简而言之，最优策略均衡是符合纳什条件和可信性条件。

16.1.3 完全均衡

图 16-2 所示的寡头博弈结果很简单，因为有个最优策略均衡。不幸地是，在大多数博弈中没有最优策略均衡。图 16-3 说明了这样的一个博弈。在这个新的博弈中，对 Beta 来讲，如果 Air Lion 选择高产量，则它选低产量；如果 Air Lion 选择低产量，则它选高产量是个最优策略。然而，Air Lion 厂商没有最优最策略。假设 Beta 厂商的策略是：如果 Air Lion 生产高水平，它会生产低产量；如果 Air Lion 生产低产量，则它会生产高产量。在这给定 Beta 的策略下，Air Lion 选高水平可赚 6000 美元而选低水平只赚 2000 美元，此时 Air Lion 的最佳反应是高产量。但是，如果假设无论 Air Lion 是如何选择，Beta 都选"高产量"，在这种情况下，Air Lion 选高产量将赚 1 000 美元，而选低产量可赚 2 000 美元。Air Lion 的最佳反应是低产量。Air Lion 的最佳反应依赖于 Beta 的策略。

Air Lion 的管理人员面临的问题他们必须首先做出决策。他们应该预期 Beta 做什么呢？我们认为如果一个厂商有最优策略，那么它选择这个最优策略才是合理的期望选择。虽然 Air Lion 没有最优策略，可是 Beta 有即：如果 Air Lion 生产高产量，Beta 生产低产量；如果 Air Lion 生产低产量，Beta 生产高产量。博弈论是建立在这样一个基础上，每个博弈方认为其余的博弈方都是理智的 。因此，Air Lion 期望 Beta 选择它的最优策略，因为 Beta 如果选择别的策略会是不理智的 选择。既然 Air Lion 期望 Beta 选择它的最优策略，即如果 Air Lion 生产高产量，Beta 生产低产量；如果 Air

Lion 生产低产量，Beta 生产高产量，那么 Air Lion 会选择高产量的策略。

Air Lion
高
Beta
高 $1 000, $1 000
低 $6 000, $2 000
低
Beta
高 $2,000, $6,000
低 $5 000, $5 000

在每组得益中，Air Lion的得益在前

图 16-3 只有 Beta 拥有最优策略的博弈

当公司使用满足纳什均衡的策略时，会出现两种结果。其一、Air Lion 选择“高”，Beta 的策略是：如果 Air Lion 选择“高”，那它则选择“低”；如果 Air Lion 选择“低”，那么它选择“高”。另一方面，Air Lion 选择“低”，而 Beta 的策略是：如何 Air Lion 如何，它都选择“高”。第一组策略还满足可信性条件，但第二组策略则不满足——因为 Beta 对 Air Lion 选择“高”而回应选择“高”的策略是不可信的。因此第一组策略是这个博弈的完美均衡。

我们向回看一会儿，想想我们是如何找到这个博弈的均衡。我们注意到 Air Lion 对 Bea 想要做的事做了一个预测。可以得出结论，唯一期望的理智行为是 Beta 是采取最大化本司利润的行为来回应 Air Lion 的行为，即当 Air Lion 做出决策后再采取决策。依照博弈树，过程如下：找出一个博弈方在取得最后结果前所做最后的决策。对于每个决策节点，找出对决策人利润最大的决策行为。通过每个厂商在每个决策节点做出利润最大的决策来建造出一个策略。用这个策略来推导出首先行动的博弈方应该采取的行动。由于我们不是在博弈树的初始端开始而是在末端开始，因此这个进程叫做逆推归纳法。你可能会回想起，这和第 6 章所用的为了解决非要连续作选择的做决策问题的过程是一样的。

如果你考虑这个过程，你会认识到它隐含地迫使 Air Lion 去忽略任何 Beta不可信的威胁或许诺，到 Beta 厂商行动时，它会从它的自身利益出发去采取行动。事实上，这个例子展示了为什么需要可信性条件补充纳什条件。如果所有我们做的适合纳什条件，那么会有两个候选的均衡结

果。[1]一个是 Air Lion 厂商的产量是“高”而 Beta 的是“低”。当 Air Lion 的策略是高产量以及 Beta 的策略是：如果 Air Lion 高产量，它则低产量；如果 Air Lion 是低产量，它则高产量时，这是一个可能会发生结果。另一个结果是 Air Lion 的产量是 Air Lion 的产量为低水平而 Beta 的产量是高水平。这是当 Air Lion 的策略是低产量以及 Beta 的策略是无论 Air Lion 如何做我都是高产量时产生的。

在第二个候选均衡结果难以确信。Air Lion 厂商选择低水平产量为了防止 Beta 厂商以后选择高产量对付它的高产量而伤害了双方。Air Lion 对 Beta 的威胁很在意似乎是不明理的。回想一下我们对可信性的解释，只有当这个威胁是为了本厂商的自身利益才去行使时这个威协才是可信的。在博弈的环境下，这种状况要求无论什么时候轮到一个博弈方做决策时，他一定是按照自身利益行事的。如果 Air Lion 选择高产量，Beta 威胁选择高产量。但是假定 Air Lion 预计 Beta 不会采取什么行动来回应呢？如果 Air Lion 已选择了高产量，威胁不会产生效果的。在 Beta 采取它的行动时，它的自身利益指引它选择低产量而非威胁性的高产量。因此，Beta 的威胁生产高产量是不可信的。了解了这个，Air Lion 厂商应期望 Beta 在自己选择高产量时回应选择低产量。因此 Air Lion 应该选择高产量，因为这会导致 Beta 选择低产量，由此它可以赚 6000 美元而非 2000 美元。就像我们在 15 章里合作和惩罚的讨论一样，不可信的威胁应该被忽答。

我们得出结论：均衡结果是 Air Lion 厂商生产高水平赚 6000 美元，而 Beta 厂商生产低水平而赚 2000 美元。就我们所知，高产量是 Air Lion 对 Beta 的最优策略的最好的回应。并且，通过说明，Beta 的最优策略是对 Air Lion 的策略的最佳回应。我们已经说明了这两个策略满足两个条件：纳什条件和可信性条件。一个满足两个条件的均衡结果称为**完美均衡**。[2]

> **完美均衡**（perfect equilibrium）
> 同时满足纳什条件和可信性条件的均衡。

16.1.4 本节小结

博弈理论提供了一套分析策略状况的重要工具。博弈树是用来描述博弈规则的图形工具，表示每个博弈方的决策情况。完美均衡同时满足在前面讨论寡头垄断时建立的纳什条件和可信性条件。完美均衡把那些概念扩展到其他广泛的各种策略状况中。

---

① 这个结果也在 Air Lion 的策略是高产量和 Beta 的策略是无论如何都低产量的时候发生。既然这些策略与文中的策略产生的结果是完全相同的，我们不再更深地讨论它们。

② 完全均衡有时也称作子博弈均衡。注意最优策略均衡都是完全均衡，但是，完全均衡不一定是最优策略均衡。

16.2 应用博弈理论：进入寡头垄断市场

在许多寡头垄断市场，现有的厂商们面临着进入的威胁。在刚开始制造普通复印机时，Xerox是该行业内的唯一的一家厂商。现在，佳能、Mita、夏普和别的厂商都是这个市场的积极分子。1965年，四家国内汽车生产商统治着美国的汽车市场。像我们所知道那样，从那以后各种各样的外国厂商已经戏剧般地进入这个市场。在这一节，我们应用博弈理论工具来分析在进入寡头垄断市场时可能发生的情景。

我们分析一下现有唯一的生产商面临仅仅只有一个厂商有潜力进入的例子。假如现有的Jersey pharmaceutical厂商是唯一生产专利权已期满的药材商。General Generic厂商正考虑是否进入这个市场，而目前任何人都可以自由地生产和买这种药材。既然起初只有一个厂商在市场内，似乎我们又看到了一个简单的垄断企业。但是事实上情况更接近没有进入的寡头垄断而不是没有进入的垄断。这个例子和没有进入的寡头垄断之间很相似，是因为在这两种情况下，策略行为都是很重要。没有面临进入压力的垄断者是没有策略行为的。而面临有权利进入的单一现有厂商是需要策略行为的。

在决策是否进入这个市场时，General Generic厂商需要形成关于进入后均衡的观念。作为为一个General Generic的管理者，你会提出这样的问题："我们进入这个市场后会怎么样？"如果预期进入后的均衡会带来正的经济利润，那么General Generic厂商应该进入市场。如果不是，那么应该留在外面。现在，如果考虑中的市场是个完全竞争市场的话，可以得出General Generic在给出的产品市场价下的潜在利润。你能做这个是因为作为一个完全竞争行业的进入者，相对General Generic厂商同整个市场相比是非常渺小，以致于它的进入不会给均衡带来任何影响。因此进入前的均衡价格进入后的价格。对于考虑进入只有一个或几个现有厂商的行业的General Generic厂商来讲，情况又不是那么简单。进入者必须对市场对新进入者的反应有精确的预测。

为了自己的利益，市场上现有的厂商可能会对进入者施加不欢迎进入的威胁。现有厂商会威胁要打击进入厂商管理者或摧毁他们的办公室。但进入者经常受到一些毫无作用得威胁，举个例子，Jersey pharmaceutical厂商可能威胁生产大量药材，以此降低市场价格。像往常一样，我们需要问问这种威胁是否是可信的。进入者是由于受威胁而吓跑了，还是置威胁不顾继续进入市场？如果威胁被认为是不可信的，还有某种方法使现有厂商的威胁可信吗？博弈理论工具会帮我们回答这个问题。

图16-4是这样一个博弈树，它描述着是否进入的决策和现有厂商的产量反应。像树所展示的：General Generic是否决策进入之后做出自己的产量决策。潜在进入者的策略是"进"或"不进"。既然现有厂商是第二个作

决定的，它的策略确定了它在以潜在进入者的行为条件而要做的事情。下面是 Jersey pharmaceutical 厂商管理者做决策的例子：如果 General Generic 选择"进入"，那么我们会选择"低产量"；如果 General Generic 选择"不进入"那么我们会选择"高产量"。

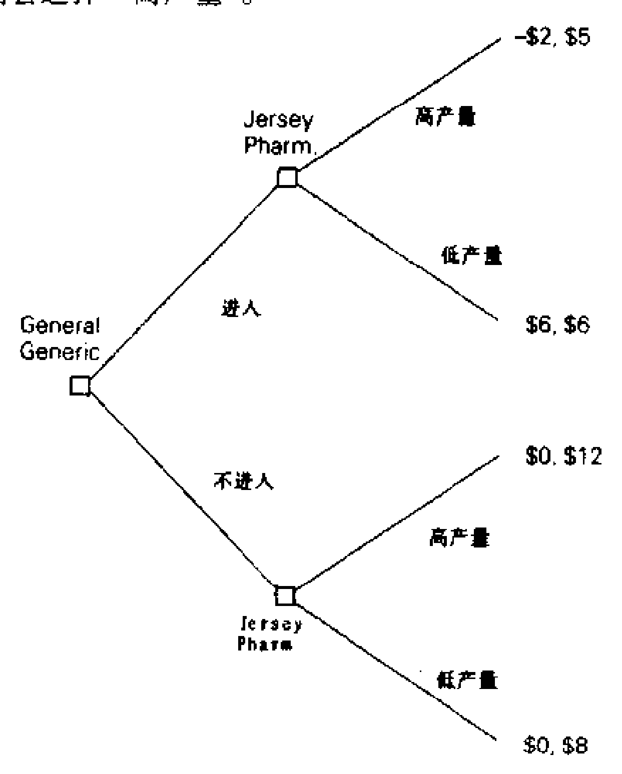


图 16-4　进入博弈

这个博弈的两个结果都满足纳什条件。其一，General Generic 选择"不进入"，Jersey pharmaceutical 不管 General Generic 如何选择都选择"高产量"。其二，General Generic 选择"进入"，General Generic 不管 Jersey pharmaceutical 如何选择都选择"低产量"。

这个博弈有两组策略满足纳什条件。一组是，General Generic 厂商用"不进入"策略，而 Jersey Pharmaceutical 用无论 General Generic 如何自己都选"高产量"策略。为了证明这是一个纳什均衡，我们要核实每个厂商都要选择对另外厂商所做的事的最好回应。一个厂商能否通过改变它的策略而在另外一个保持策略不变的情况下来增加利润？正在考虑的结果是，General 赚了 0 美元报酬，而 Jersey Pharmaceutical 赚了 12 000 000 美元。如果 General 打算进入，那么它的利润会是因为 Jersey 的策略需要增加产量水平 回应进入而得 -2 000 000美元。因此，General 没有改变它策略的动力。那么 Jersey 的策略呢？设定潜在的进入者不进入市场，现有厂商的利润会由于高产量而非低产量（1 200 万美元而非 8 00 万美元）最大化。Jersey 没有改变它策略的动力。既然每个厂商都已选择了对对方策略的最佳反应，那么这对策略满足纳什条件。

另外一个结果是：General 选择“进入”；而 Jersey 的策略是：如果 General 选择“进入”，选择“低产量”，如果 General 选择“不进入”，我们选择高产量。当这两厂商用这两个策略时，General 和 Jersey Pharmaceutical 都会赚 6 000 000 美元的利润。

进度检测 16-2

证明第二组策略也满足纳什条件，即每个策略都是对另一个策略的最佳反应。

很明显地，Jersey Pharmaceutical 愿意得到 General 不进入市场的结果，而 General Generic 厂商喜欢它进入市场的结果。是否有某种方法在这两个结果中选择？有，只有第二结果——“进入”市场满足我们的可信性条件。第一个结果是，潜在的进入者不进入市场是因为已在市场厂商威胁了要选择高产量来回应进入。但是假设 General Generic 进入市场试验这个威胁。一旦 General Generic 真地进入市场，执行威胁不符合 Jersey 的自身利益——Jersey 选择低产量可以赚 6 000 000 美元，而选择高产量可以仅仅赚到 5 000 000 美元。因此，如果对进入者进入市场用高产量的威胁是不信的；知道了这威胁是不会执行，General Generic 期望进入市场赚 600 万美元而去进入。唯一的完全均衡（即均衡同时满足纳什条件和可信性条件）是：General Generic 选择“进入”，而 Jersey 选择如果 General 选择“进入”，我们选择“低产量”；如果 General Generic 选择“不进入”我们选择“高产量”。在这个唯一的完全均衡中，General Generic 进入了市场，Jersey Pharmaceutical 生产低产量。

注意这种情况的反面。当现有厂商有能力和新进入者共谋设置进入后的产量水平时，这种能力可以使现有厂商变的更坏。原因是有实力的进入者在决策是否进入市场时会计算共谋的可能性（和获利性）。知道进入后的均衡是个共谋的均衡使进入更获吸引力。当然，即便是充分合作双寡头的结果，还是比保持垄断地位赚得少了。

16.2.1 可信的威胁和承诺

在上面的例子中，现有厂商通过生产高产量威胁进入者。这个威胁是不可信的，然而我们会期望进入者进入市场。这是一个在前面关于卡特尔和寡头垄断行为讨论现象的例子：在许多情况下，一个厂商会威胁另外一个，但是不可信威胁会被忽视。在这一节，我们将看到如何采取措施将一个厂商不可信的威胁变成可信的，这样的措施称作**承诺**。承诺是一个厂商不能反悔的，以便在威胁该出现时按自身利益去实行威胁（或许诺）行为的过程。这个例子中，现有厂商会许诺自身以高产量来回应对手进入市场。

Jersey pharmaceutical 会采取什么类型的行为来使这个威胁可信呢？一

个可能是让现有厂商为建造一个只有少量边际成本的大工厂而遭受沉入成本，以便使高产量成为利润最大化的对进入的回应 。假设有这样的大工厂，报酬看起来是如图 16-5 所示。一旦这个工厂被建造，现有厂商的回应"进入"而生产商产量的威胁是可信的。如果进入发生，出自 Jersey 的自身利益它会选择"高产量"获得 400 万美元报酬，而非选择"低产量"获得 300 万美元的利润。因此，唯一的完全均衡是，有潜力的进入者选择"不进入"和现有厂商选择"高产量"。均衡策略是 General 选择"不进入"，而 Jersey pharmaceutical 选择无论 General Generic 如何做生产"高产量"

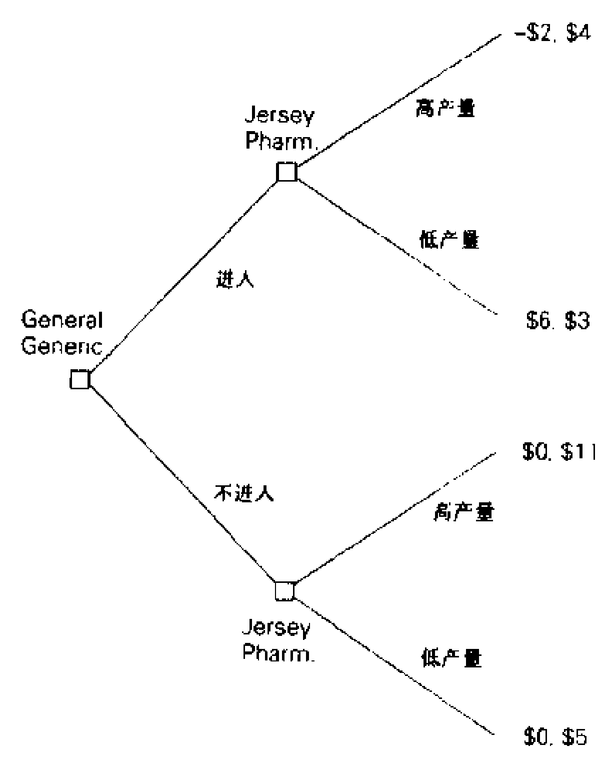
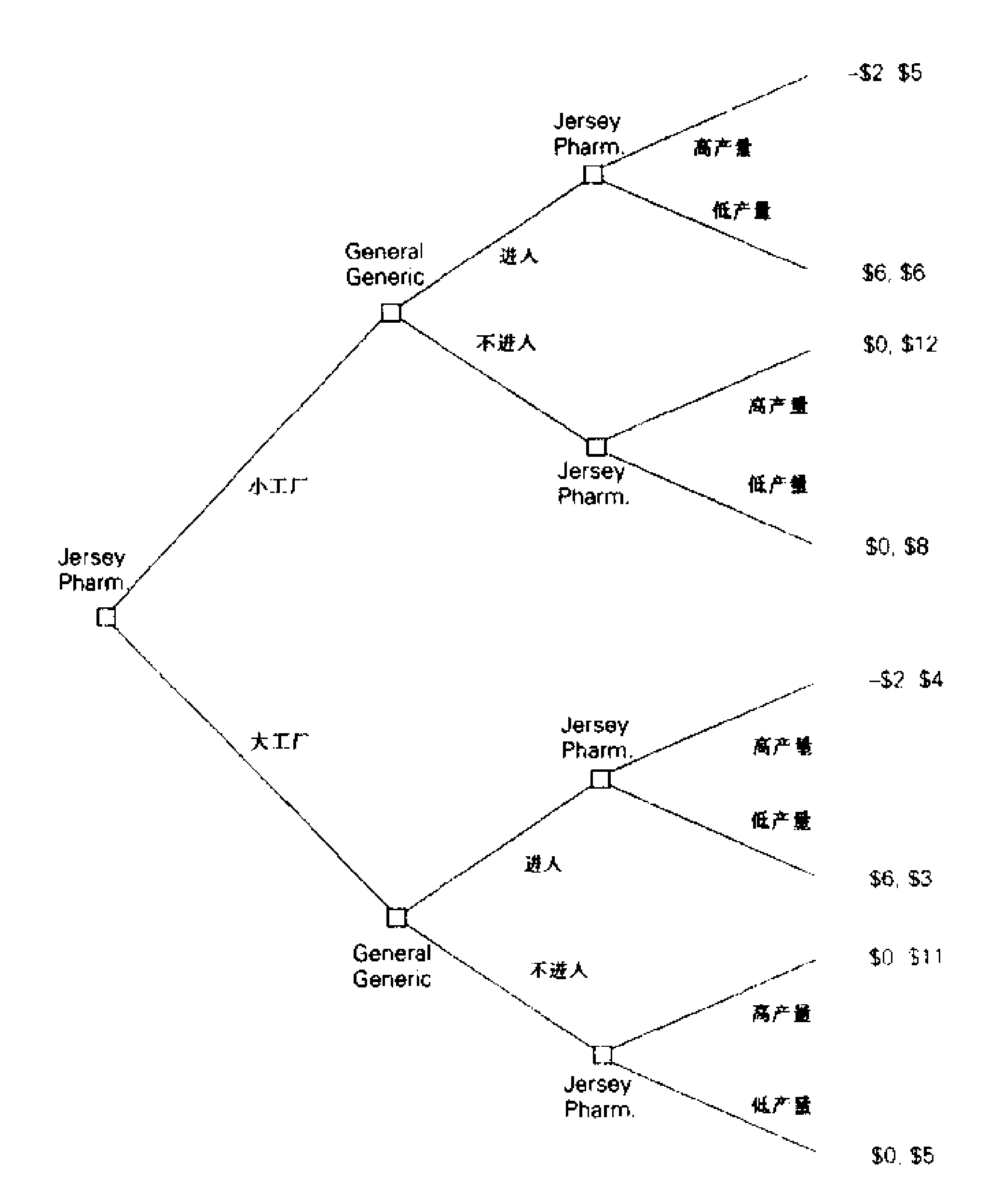


图 16-5　当现有厂商有大工厂时的进入博弈

一旦大工厂建造好了，现有厂商对进入回应选择"高产量"的策略是可信，这是因为：如果进入发生，出自 Jersey 的自身利益它会选择"高产量"获得 400 万美元报酬，而非选择"低产量"获得 300 万美元的利润。均衡策略是 General 选择"不进入"，而 Jersey pharmaceutical 选择无论 General Generic 如何做生产"高产量"。

我们已讨论了如果现有厂商有个小工厂发生的事（见图 16-4）和如果现有厂商有个大工厂时所发生的事（见图 16-5）。现在假定在进入发生之前，现有厂商要选择建造工厂的大小。图 16-6 是说明该问题的博弈树。这个图是结合大小工厂的两个图而形成的。Jersey pharmaceutical 厂商应该期望 General Generic 厂商对自己的工厂选择如何做出反应？当 General 选择是否进入市场时，它该期望 Jersey 做出什么样的反应呢？我们能够通过扩展我们前面寻找完全均衡的方法——逆向推导来回答这个问题。



General Generic's Payoff Is Given First in Each Pair (all figures in millions)

图 16-6　在进入博弈中的承诺

当现有厂商能够选择其工厂的大小时，Jersey pharmaceutical 可以把大工厂作为威胁进入的承诺。均衡状态是：Jersey pharmaceutical 建造“大工厂”，General Generic 选择“不进入”，而 Jersey pharmaceutical 选择“高产量”。

我们从寻找这个博弈的最后决策开始。幸运地，我们已经做工作的大部分。从我们对工厂大小固定的两个博弈的分析，我们知道如果现有厂商建造小工厂时，General Generic 会“进入”市场而 Jersey pharmaceutical 会生产低产量。我们还知道如果现有厂商建造大工厂时 General Generic 会“不进入”而 Jersey 则会生产高水平。因为它能在选择“大工厂”时赚 1100 万美元而在选择“小工厂”时赚 600 万美元。所以 Jersey pharmaceutical 会选择“大工厂”。对于均衡，Jersey pharmaceutical 选择“大工厂”，General

Generic 选择“不进入”同时 Jersey 生产高水平。

注意，给定进入不会发生，现有厂商宁愿选择小工厂，在图 16-6 分支末端的 1200 万美元（小工厂，不进入和高产量）比图 16-6 分支末端的 1100 万美金的报酬更大（大工厂，进入和高产量）。决策者不是缺乏理性的，但是，为了抵制潜在的竞争对手进入必须建立这个大工厂。决策者在大工厂和不进入情况下的获利比在小设备和进入的情况下要多（1100 万美元比 600 万美元多得多）。与大工厂联系在一起的额外成本可以被认为是阻止竞争的一种投资。

但建立大工厂并非唯一阻止竞争对手进入的方式，决策者未必迫使自己做出好胜的回答。决策者可以用在成本递减的研制和发展的投资取而代之，在这种方式下，可以以高产量作为对进入的理性反应。要么厂商可以同有可能是将来竞争对手供货的顾客签定合同，使厂商成为顾客将来合法的供货者，这样，决策者就得以打败竞争对手抢走客户的企图。

16.2.2 再谈寡头垄断情况下的策略性投资

我们已经讨论了在独家现有厂商面临其他厂家进入威胁的背景下，采取策略性投资作为承诺手段的情况。即使没有进入者威胁、策略性投资效应在含有数家现有厂商的市场中也是存在的。当一家厂商致力于成本降低的开发与研究，它将来会得到生产成本降低的回报。由于多种原因，生产成本的降低将引起利润的增加，首先，厂商的任何产量水平都将较低的成本，这样，在厂商原有的产量水平下，其利润必然增加。其次，厂商可以调整其产量水平以获得新的成本结构。当边际成本由于成本降低的开发与研究的结果而下降时，厂商将提高其产量水平直至产量达到边际收益曲线与新的、更低的边际成本曲线的交点，这是因为，在该交点之前的产量提高的范围内，边际收益是大于边际成本的。利润自然会随着厂商产量的提高而增加，不论这家厂商是在完全竞争市场上，或是在垄断市场上，还是在寡头垄断市场上，上述两种效应都将会出现。

如果这家厂商是处在策略性市场状况中的垄断寡头时，边际成本的下降将导致第三种效应。边际成本降低的厂家将有更大的动力来增加其产量。这个行业中的其他厂家在选择其产量水平时必须把这个因素考虑进去，结果是，其他厂家面对一场更加激烈的市场竞争不得不缩减他们的产量水平。[1]这些竞争对手的产量缩减将使该产品价格上升，这家搞成本降低的开发与研究的厂商在其产量水平下接受的就是这个价格。那么，这家厂商将把这项“策略性效应”也归为成本降低开发与研究的好处之一，不管在寡头垄断市场上，还是面对进入威胁的独家垄断市场上，策略性投资都将能

①这种影响也可以从式（15-8）中看出。

保证一家厂商获得强劲的实力，同时使其竞争对手（包括其他的寡头垄断和潜在的进入者）撤退。

进度检测 16-3

在完全竞争市场中，会出现策略性投资的效果吗？垄断竞争市场呢？阻碍进入的垄断市场又是怎样呢？

16.2.3 本节小结

借助博弈论的工具，我们可以找到对寡头垄断理论的新观点，特别地，这些工具让我们了解到现有厂家与其潜在博弈方之间相互制约的关系，现有厂家想威胁进入者，使其不敢进入市场，然而，那些威胁未必有用，除非现有厂家作出可信的承诺，比如增加生产的能力。

16.3 不完全和不完全信息的博弈

到目前为止，我们已经讨论了博弈树，在树上，生产厂家你走一步，我走一步，每个厂家都能看到其竞争对手以前走的每一步（如果有的话）。现实生活则不必那么井然有序，当轮到一个厂家选择其产品价格或产量水平时，它也许搞不清楚它的竞争对手做了些什么或在做什么，一个厂家可能不知道其竞争对手行动的原因之一是两个厂家是在同时做出选择；原因之二是即使另外一个厂家早已做出移动，仍未做出选择的厂家在其做出选择之前是看不到第一个厂家的决策结果的。结果一场博弈中某个博弈方必须走一步，但却看不到其他博弈方以前或在此同时走的步子，那么这个博弈就叫做不完美信息的博弈。

不完美信息的博弈（game of imperfect information）

如果在博弈中，需要移动的博弈方看不到其他博弈方以前或在此同时走的步子，那么这个博弈就叫做不完美信息的博弈。

为目前为止我们讨论的博弈也假设每个博弈方都知道对方的策略。在我们的双寡头博弈中，Air Lion 预测 Beta Airlines 将按自己的利益行动，但是 Air Lion 对 Beta 的得益并不了解。例如，Air Lion 可能不知道 Beta 的成本状况。当博弈中的一方或多方对博弈树的某一部分（例如他人的得益）不了解时，这种博弈就叫做**不完全信息的博弈**。

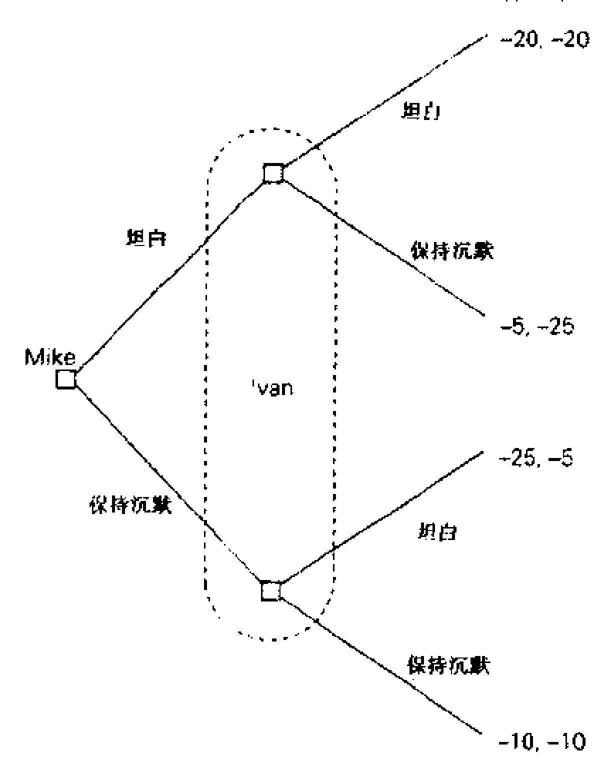
不完全信息的博弈（gameof imperfect information）

博弈中的一方或多方对博弈树的特征（例如得益）不了解的博弈

你可以像下面所说的那样来比较以上两种博弈的不同点，在不完美信息的博弈中，博弈方对别人以前做出的移动不很了解，在轮到他或她走的时候，并不明确地知道他或她在博弈树中的什么位置，与之形成对照的是，在不完全信息的博弈中，这个博弈方对博弈树的情况不是很了解，在这个部分里，我们将看到如何将博弈论延伸应用到不完美信息的博弈和不完全信息的博弈中去。那样做的话，博弈论会提供对现实世界有价值的观点，大大提高我们对现实世界的认识。

16.3.1 囚犯困境：不完美信息的博弈

先来看看这个：两个投资银行家：Mike和Ivan，决策通过一项内部贸易以及操作某些股票而获取上亿美元之后，他俩就被警察局抓获并关进了两个独立的审讯室，当地的律师有足够的证据能给他们（Mike和Ivan）判较轻的罪，但是她希望获更多的证据来给他们判更重的罪，于是去找Ivan向他提出一项辩护交易——如果他能出庭作证，作不利于Mike的证明，那样可以缩短他的服刑期（这样做会增加Mike的服刑期）与此同时，这位律



Mike的得益在前

图16-7 囚犯困境

当Mike和Ivan同时作出自己的决策时，围绕Ivan的两个决策点的虚线椭圆表示了这样一个事实：即Ivan在他作出决策的时候，不能区分自己处在两个节点中的哪个位置上。对于两个人来说，“坦白”都是最优策略。尽管如果两者都保持沉默会使它们的境况有所改善，但唯一的均衡结果是两者都选择了“坦白”。

师的助理去找 Mike，提出一项相同的交易，要他向警方交出 Ivan，至此每个内部交易者必须在“坦白”和“保持沉默”之间作出选择，图 16-7 说明了这场不完美信息博弈的博弈树情况。围绕 Ivan 分别作出两种选择的两个节点的虚线椭圆表示了这样一个事实：即 Ivan 在他作出选择的时候，不能区分自己处在两个节点中的哪个位置上，换言之，也就是他不可能看到 Mike 是选择了“坦白”还是选择了“保持沉默”。既然他看不见 Mike 作什么选择，他也就不能根据 Mike 的决策来作自己的选择，那么，Ivan 必须在“保持沉默”和“供认”两种策略中选择其一。

一旦找到了一种表示 Ivan 对 Mike 行信息缺乏的方法，往前就能找到均衡状态。我们注意到收益状况是用效用来衡量的。因此在其他情况不变时，更长的服刑期意味着更低的效用水平。对于博弈中的每个博弈方（内部交易者），“坦白”都是最优策略。唯一均衡状态的结果是两人都坦白，尽管两个银行家都保持沉默比他们都坦白日子会好过一些。

进度检测 16-4

假设当地的法官没有让他的助手而是亲自去找 Mike，然后，再向 Ivan 提出辩护交易。博弈树会有什么变化？

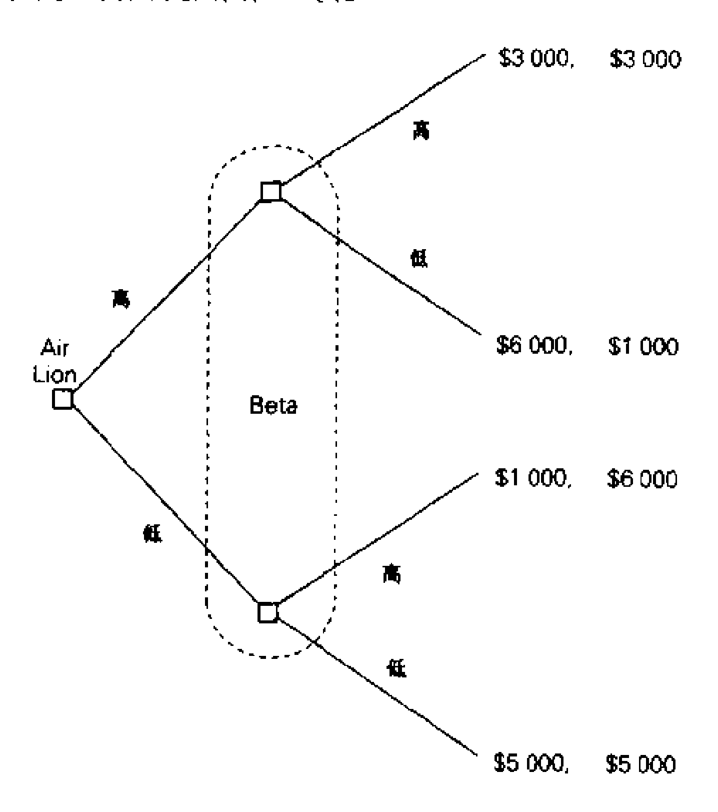


图 16-8 双寡头的困境

当 Ain Lion 和 Beta 同时作产量决策时，围绕 Beta 的两个节点的虚线椭圆表示 Beta 不能判断自己在那个时候自己处在哪个位置。既然选择“高”是每个公司的最优策略，所以，两个公司都选择“高”是这个博弈的唯一均衡。

基于上面那样一种情况，出现了这种情形——博弈双方都有一个最优策略，但是实行这两个策略将导致的结果是，双方都选择这种策略要比双方都选别的策略日子要难过得多——这种情形通称为囚犯困境，即使博弈方并非真正的囚犯，囚犯困境的结构可以运用到很多重要的场合。让我们回到我们的两个航空公司来，假定 Air Lion 和 Beta 必须同时为产量水平的决策，图 16-8 说明了这场不完美信息博弈树情况，同样，围绕 Beta 分别作出两种决策的两个节点的虚线椭圆用来表示 Beta 在其作出决策之时不能确认自己处于两个节点的哪个位置上，也就是说，在选择其产量水平时，Beta 不知道 Air Lion 选择了“高产量”还是“低产量”，因此，Beta 不能根据 Air Lion 的选择来确定自己的选 择，即若 Air Lion “高产” 则 Beta “低产” 若 Air Lion “低产”，则 Beta “高产” 说得更恰当一些，Beta 的策略就是——不是“高产”就是“低产”。

对每个公司而言，不管另一方选择什么，更好的策略都是选择高的产量水平，换言之，“高产”是每个公司的优势策略，在由此产生的优势策略平衡状态中，注意这场博弈中收益结构怎样引起合作带来的获利与竞争带来的刺激之间的彼此消长。在平衡状态下，每个公司都选择“高产”，尽管每个公司都选择“低产”的日子会好过得多——每个公司都将获利 50 000 美元而不是 3 000 美元。

如果两个公司能签订一份由第三方强制实施的约束性的协议，我们认为双方都希望得到双方均选择“低产”的结果，但是公司不能指望来强制这份协定的实施，相反，他们必须依靠自保实施的协议，问题在于选择“低产”的协议没有自保施实的能力。想知道为什么，可以假定两个公司都同意选择“低产”，如果 Beta 认为 Air Lion 会选择“低产”，Beta 将受到违约的刺激，选择“高产”——Beta 将获到 6000 美元而不仅仅是 5000 美元，但是 Air Lion 永远不会事先坚持“低产”因为“高产”更加有利可图，唯一的自我强制协议导致的结果却是两个公司均“高产”，但是这场博弈及其附带的平衡状态构成了另一个范例，那就是有自身利益集团之间的合作是很难达成的。违约的刺激将使公司享受不到合作应有的潜在收益，正如你所看到的一样，供不应求产品的生产厂家其问题所在与内部交易者的问题结构相同，因此，供不应求产品的生产厂家也被形容为面临囚犯困境。

16.3.2 混合策略

现在让我们来看看 1994 年世界杯上，巴乔和塔法雷尔之间的策略问题。因为守们员不能等到看见巴乔朝那边踢，所以这是一场不完美信息的博弈。图 16-9 说明这种情形的博弈树，图中的数字服从效用法则，选用它们仅仅是为了得到这样一个事实：巴乔想进球，而守门员想扑住。

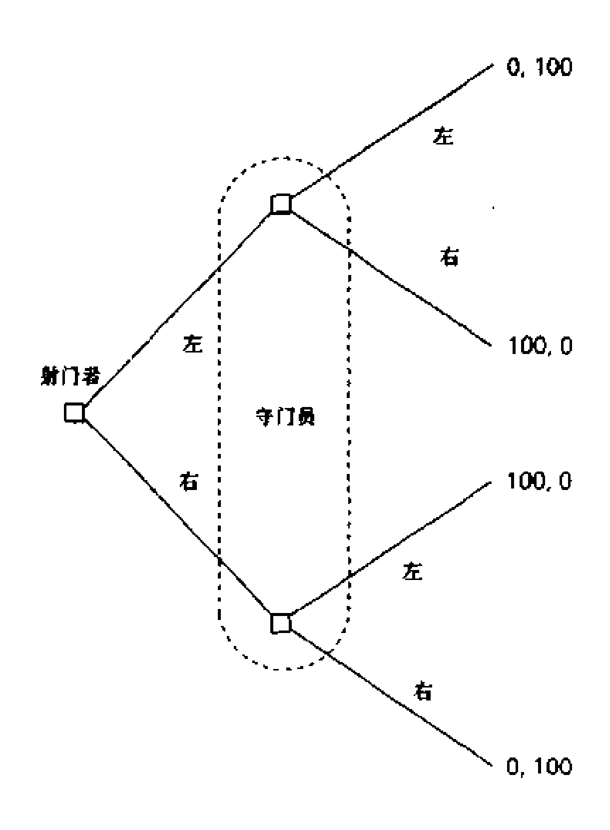


图16-9　足球射门的均衡结果要求使用混合策略

守门员总想自己扑球的方向与射门球员踢球的方向相同，但是射门球员总想自己踢球的方向与守门员扑球的方向相反。因此，在纯策略中不存在均衡状态。但是，在混合策略中则存在均衡状态：每一个博弈方"向左"移动与"向右"移动的可能性均为50%。在给定对手使用此策略的情况下，博弈方不可能由于改变策略能够获得更大的满足。

现在，让我们来找一个均衡状态，假定巴乔朝左踢，那么守门员应该往左扑，但是如果守门员往左扑，那么巴乔则应该朝右踢，因此巴乔朝左踢找不到均衡状态，按照同样的逻辑，巴乔也不能朝右踢。巴乔永远想与守门员移动相反的方向踢球，守门员永远想朝与巴乔踢球相同的方向扑。双方都不可能同时满足每次结果，我们刚才的讨论说明当参赛双方的策略都仅仅是"往右"或"往左"，那就没有均衡状态。

总是"往右"或"往左"都是纯策略的例子，当使用纯策略时，你明确知道轮到自己动作时应该采取的行动。另一种情况是，在某一特定决策节点你所能采取的行动中进行随机选择。比如，巴乔可以使用朝右踢的可能性为30%而朝左踢的可能性为70%的这种策略。当一个博弈的博弈方像这样在可以采取的行动中作随机选择时，那么就是在使用混合策略。

纯策略（pure strategy）
规定了博弈方每一步的行动的策略。

混合策略（mixed strategy）
允许博弈方在可以采取的行动中作随机选择的策略。

虽然在足球射门中，如果使用纯策略将没有均衡状态，但如果博弈方选择混合策略那就有均衡状态了。让我们把它找出来，假定巴乔朝左踢的可能性为 70%，那么守门员应该一直往左扑，因为那会给他最多的机会截球。但是此时，巴乔应该一直朝右踢，因而 70%的时间朝右踢不会是均衡状态的一部分。你的确应使自己相信，除平分秋色的 50%之外的其他的百分比将都会出现同样的问题：守门员应该一直往球更多次被踢的方向扑，但是此时，球员就应该朝另一方向踢。

现在假定巴乔一半时间朝右踢一半时间朝左踢，那样守门员往哪个方向扑无关紧要，不论怎样，他总有一半时间选择是对的。现在，如果守门员打算往其中一个方向扑将比另一方向更多，那么球员将打算一直朝另一方向踢，但是那样我们又回到了刚才谈的问题。这样的话，守门员唯一选择的均衡状态策略就是一半时间往右扑一半往左扑，当守门员使用这种策略时，巴乔朝哪个方向踢也变得无关紧要了。

我们刚才的讨论就是为了说明：如果一个博弈方在“向右”与“向左”之间作 50% - 50%的随机选择，那么其对手最佳反应也是在“向右”与“向左”之间作 50% - 50%的随机选择，换言之，每个博弈方在右和左之间进行机会均等的随机选择得到一个纳什均衡。

进度检测 16-5

实际上，有三种选择：左、中、右；画出当射门的球员和守门员都有这三种选择时的博弈树。描述每个博弈方的策略。解释为什么均衡状态之须是每一方向的概率都是 1/ 3。

那么巴乔怎么做了呢？他射门球偏了，越过球门飞了，让巴西队第四次捧走世界杯。博弈论是很好理论，还得要继续学习。

混合策略在其他许多运动项目中都有重要作用。比如在美式橄榄球中选择什么时候跑什么时候传球，“均衡状态的进攻”是“置防守于不断猜测之中”的重要部分。在生意场上的竞争中，使你的对手总在猜测你正在上门做什么通常是非常有利的。

即使有这些例证，混合策略给很多人以奇怪的印象，如果其他博弈方全都相信你在按照上述理论作随机选择，那你实际上根本没必要做那些麻烦事。以你的角度讲，你所随机选择的任何一个移动都和任何别的移动一样好（否则你将不愿意在它们中间随机选择）那么，为什么还有人想过扔硬币、掷骰子或是其他途径产生博弈论所要求的随机值呢？

根据这个令人困惑的问题，我们应该怎样来看待混合策略呢？这样想可能更合理，那就是不把它们看作真正的随机策略，而看作是其他博弈方信仰的象征，这个模型并非要你在打网球时选择在规定得宽度内变化打还是沿中线打时真的去扔硬币，而是，你试图避免陷入一种可预知的情形中去，即你的随机选择与使得其他博弈方的信仰一样。借助这种解释，尽管混合策略对你来说看起来有点儿奇怪，但是它抓住了本质的东西，那就是使参赛对手不能确定你未来的行动以使自己获得策略上的优势地位。

16.3.3 一场不完全信息的交易博弈

现在，让我们来考虑不完全信息的博弈，假设有一个单独的卖者与一个单独的买者讨价还价，这个卖者 Gepetto 能以 1000 美元的成本生产布谷鸟时钟，交易的方式是 Gepetto 让买者选择买或不买，那么买者只能"接受"或"拒绝"这个提议，如果 Gepetto 知道买者的购买意愿（愿意买时钟）他将把价格定在不低于 1000 美元的水平，但是当卖者不能确定买者的购买意愿时那将出现什么情况呢？特别地，他知道买者估价这件商品为 1500 美元或 2000 美元，但是他确定不了究竟是哪个，这样，他就不知道该定价 1499 美元还是 1999 美元。

乍一看，仅仅用单一的博弈树来说明这种情形不是很明显，对于低价买者和高价买者均有一定的得益（和相关的博弈树）。Gepetto 不知道谁用哪个博弈树，幸运的是，只要我们将以前的两个博弈结合起来考虑就能用单一的博弈树来模拟这种情形。图 16-10 描绘了这种情形下的博弈树。正像在决策树中那样，我们可以用 Natrue 的移动来代表博弈方对博弈中某些或全部参数的不确定。在这里，卖者对于买者对物价的不确定是通过让 Natrue 做一个看不见的移动来选择买者的估价来获得的。当然，Gepetto 看不见 Natrue 做的那个移动。把 Natrue 看成一个特定的博弈方，我们得到了不完全信息的博弈。我们在 Gepetto 两个决策节点的周围画出一个虚线椭圆来表示这样一个事实：当他作决策的时候，他不能够自己处于两个节点中哪一个的位置。

为了确定应该价格的多少，Gepetto 必须将对买者将会对其（提议）价格作何反应进行预测。当他定高价时，Gepetto 的预测依赖于他相信买者对时钟估价低还是高，如果买者对这项商品估价低，那么买者将拒绝接受 1999 美元的价格；但如果买者对时钟估价高，而对 1999 美元的价格，那么买者将拒绝接受 1999 美元的价格。顺着博弈树往后走，就可以得出这个结论。面对 1999 美元的价格，估价高的买者会根据自身利益而选择"接受"；对该物品估价低的买者就会"拒绝"1999 美元的价格。同样的推理可以得出：估价高和估价低的买者都将"接受"1499 美元的价格。

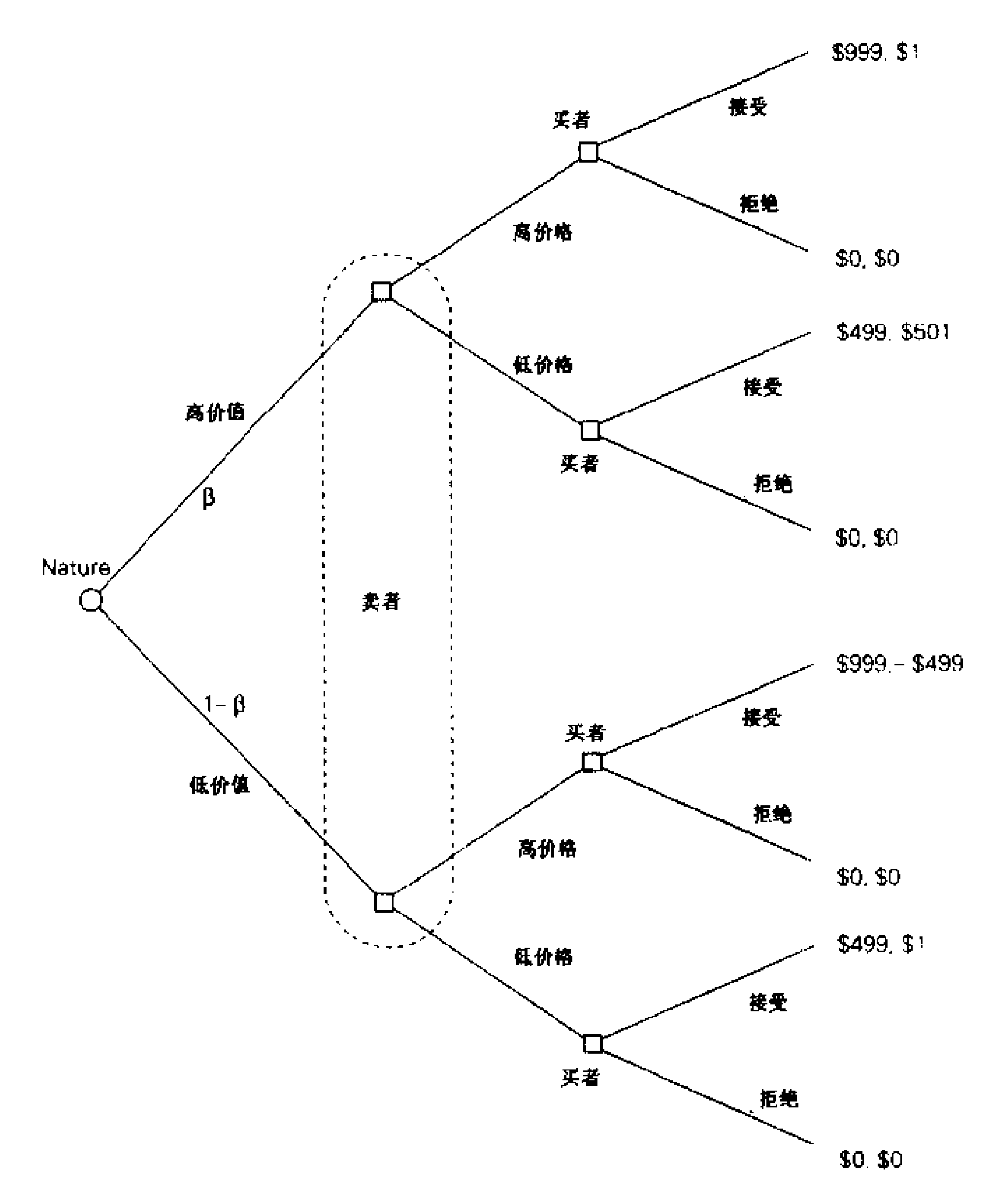


图 16-10 不完全信息下的交易

卖者对于买者对物价的不确定是通过让 Natrue 做一个看不见的移动来选择买者的估价来获得的。Natrue 选择高估价的可能性为 β。既然卖者看不见 Natrue 的移动，用虚线画一个包含两个决策接点的椭圆表示他不能区分他们的事实。定高价的期望利润为地 $\beta\times$（1999 美元－1000 美元）+（$1-\beta$）×0 美元 $=\beta\times999$ 美元。定低价将获得 499 美元的利润。因此，如果 $\beta>499/999$ 卖者将定高价，否则，他将定低价。

卖者必须在如下两种选项中择其一：是定低价保证把商品卖出去，还是定高价而只有买者结果真对时钟估价高才能把商品卖出去。定低价意味着产生 499 美元的利润（1499 美元－1000 美元）。为了计算定高价获利的可能性，卖者必须形成对 Natrue 移动的信仰。（例如，买者估价低与估价高相关的可能性）。用 β 表示 Gepetto 信仰买者对时钟估价高的概率，且用

$(1-\beta)$ 表示他信仰买者对时钟估价低的可能性的概率，那么定高价的预期利润就是

$$\beta\times(1999\text{ 美元}-1000\text{ 美元})+(1-\beta)\times 0\text{ 美元}$$
$$=\beta\times 999\text{ 美元} \tag{16-1}$$

因此，如果 $\beta\times$ 美元 999 大于 499，Gepetto 就将定高价，否则他就将定低价，换句话说，如果 Gepetto 对买者对时钟估价高的可能性足够可观，他就将定高价，更明确地说，那就是只有他相信 $\beta\geqslant 499/999$，他才会定高价。

16.3.4 限制定价：不完全信息的博弈

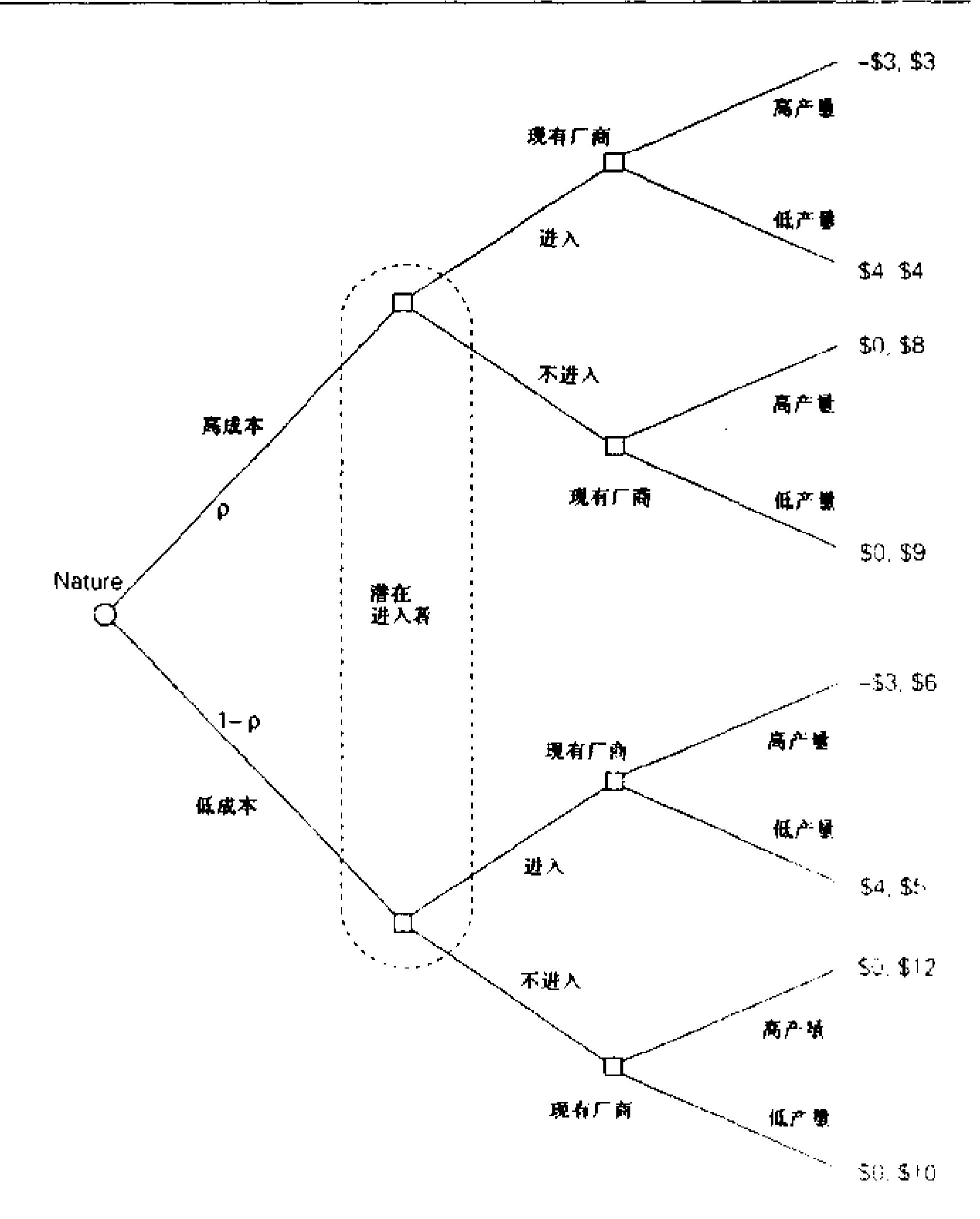
让我们来看另外一个不完全信息博弈的例子。又一次假设一家厂商正在考虑进入一个完全垄断的行业，但是现在又假定这个潜在的进入者对现有厂商的边际成本是高是低不能确定，进入者对现有厂商的成本感兴趣是因为成本影响到现有厂商的收益情况，从而影响到现有厂商对潜在进入者将产生的反应。

图 16-11 描绘了这种情形下的一个博弈树，进入者对现有厂商情况不了解，可以通过让 Nature 做一个看不见的移动来选择现有厂商的边际成本函数来表示，因为潜在的进入者的移动是看不见的，于是我们得到了一个不完全信息的博弈。因此我们在潜在进入者的两个决策节点的周围画一个虚线椭圆来表示这样一个事实：进入者在其作决策时，不能区分自己处于两个节点中哪一个的位置。

你也许已经注意到图 16-11 中的博弈树的结构与图 16-6 中的很相似。在那个图中现有厂商选择其工厂大小，关键的不同在于该图中是 Natrue 而不是现有厂商作最初的选择，与现有厂商不同，Nature 不会选择最优策略、而恰恰是 Nature 的策略就已经代表了博弈方对现实世界可能性的信仰。

为了决策是否进入市场，进入者必须对进入以后的均衡状态进行预测。这个预测取决于他相信现有厂商的边际成本是高还是低，如果现有厂商成本低，进入者进入市场的话，那么现有厂商将选择“高产”，而使进入者遭受经济损失，计作 -3 000 000 美元。同样，我们又是通过顺着博弈树推导来得出以上结论的——面对潜在博弈方的进入，成本低的现有厂商将会根据自身利益选择“高产”。同样道理，如果现有厂商成本高，那么其对进入者的反应将是选择“低产”，这时进入者可以获利 4 000 000 美元。

为了评估进入市场的可取性，进入者必须形成对高成本与低成本水平相关的可能性的信仰，用 ρ 表示进入者对现有厂商成本高的概率的信仰，且用 $(1-\rho)$ 表示进入者对现有厂商成本低的概率的信仰，那么进入市场的预期利润就是



潜在进入者的得益在前

图 16-11 不完全信息的进入博弈

进入者对现有厂商情况不了解，可以通过让 Nature 做一个看不见的移动来选择现有厂商的边际成本函数来表示。Nature 选择“高成本”的概率为 ρ。因为潜在进入者看不见 Nature 的移动，所以在进入者的周围画一个虚线椭圆来表示这样一个事实。进入市场的期望利润如式（16-2）表示，而不进入的利润为 0。因此如果 $\rho>\frac{3}{7}$，潜在进入者将进入市场，否则将呆在市场外。

$$
\begin{aligned}
&\rho\times(4\,000\,000\text{ 美元})+(1-\rho)\times(-3\,000\,000\text{ 美元})\\
&\quad=(7000\,000\rho-3000\,000)\text{ 美元} \qquad (16\text{-}2)
\end{aligned}
$$

不进入市场的预期利润是 0 美元，因此如果 $\rho\geqslant 3/7$，潜在博弈方就会进入市场，否则就不会进入市场。如果潜在博弈方凭直觉产生足够的乐观，认为现有厂商成本很高，是实力很弱的竞争对手，那么潜在进入者将进入市场。

潜在进入者想搞清楚现有厂商真正的成本在什么样的水平，如果潜在进入者在其作是否进入市场的决策之前能看见现有厂商做的某些举措。那么潜在进入者也许能据此推断出现有厂商内部的成本水平。图 16-12 表示的是图 16-11 的扩展。该图中，现有厂商要在两个阶段选择产量水平，其关键的特点在于在你是否进入市场的决策之前，潜在进入者能够看见现有厂商选择的产量水平。

假定进入者忽视了现有厂商第一阶段选择的产量水平，并进一步假设 $\rho=2/7$，在这种情况下，潜在进入者不会进入市场。知道这个事实，那么成本低的现有厂商在每个阶段都将选择"高产量"使其达到利润最大化，而成本高的现有厂商在每个阶段都将选择"低产量"，如果潜在进入者忽视了现有厂商第一阶段选择的产量水平那就太傻了。通过看现有厂商最初的选择，潜在进入者将能推断出现有厂商的成本水平，如果潜在进入者相信现有厂商奉行刚才描述的经营策略，那么潜在进入者应该当且仅当现有厂商在第一阶段选择"低产量"时才采取"进入"市场的策略。

可是还没完，现有厂商应该考虑进入者作上述推断的事实，假定成本高的现有厂商和成本低的经营者在第一阶段都选择了"高产"那样进入者将不能通过第一阶段的产量水平得出任何推断。由于 ρ 值很低，潜在进入者将不会进入市场。这样，在选择其第一阶段的产量水平时，成本高的现有厂商会对低产、进入、低产情况下树枝末端的收益水平与高产、不进入、低产情况下树枝末端的收益水平进行比较，既然 17 000 000 美元比 13 000 000 美元要多，自然在第一阶段选择"高产"比选择"低产"更加有利可图。

以上论述的最后结果就是如下所述的均衡状态策略。现有厂商的均衡状态策略是在第一阶段选择"高产"，在第二阶段（不管潜在进入者是否进入市场）如果成本低就选择"高产"如果成本高就选择"低产"。进入者的均衡状态策略是当且仅当现有厂商在第一阶段选择"低产"时"进入"市场。

请注意成本高的现有厂商怎样扭曲其行为来对潜在进入者隐藏其真实的成本水平。你也许会想现有厂商试图让潜在进入者落入陷阱，认为其成本水平很低，但是一个理性的进入者将料到成本高的现有厂商会这么做，这样做的价值并非在于让进入者受愚弄，认为现有厂商的成本水平低，这样做的好处在于阻碍进入获取其感兴趣的信息，使其因为信息匮乏而选择不进入市场，设置高的产量水平或者低的价格水平来阻止潜在博弈方进入市场的活动被称为**限制定价**。

限制定价（limit price）

设置高的产量水平或者低的价格水平来阻止潜在博弈方进入市场的活动。

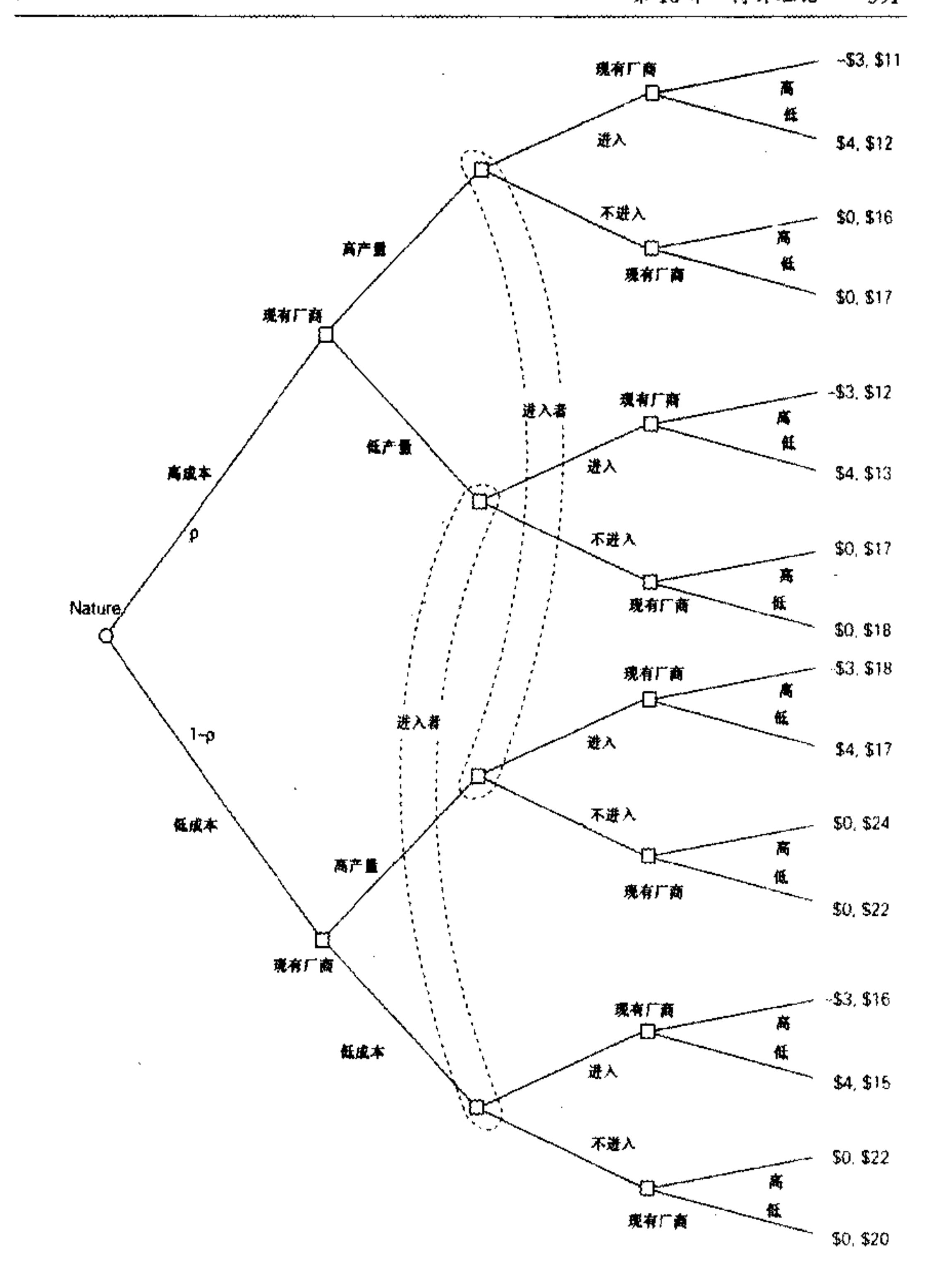


图16-12 限制定价博弈

均衡策略如下所示。现有厂商策略在第一期选择"高产量"；在第二期，如果成本低，选择"高产量"，如果成本高，选择"低产量"。有且只有现有厂商在第一期选择"低产量"时，进入均衡的决策是"进入"。因此，进入者将呆在市场外。

潜在进入者通过看现有厂商采取的移动来推断现有厂商的内部特征，市场状态的情形很多，上述例证只是情形之一，在那个例子中，进入者通过看现有厂商的价格和产量水平来推断现有厂商的 成本水平。在其他一些情况下，潜在进入者也许会想预测市场增长情况，既然现有厂商在其所在行业有经验，那么现有厂商对市场增长情况的预测也许会对进入者非常有价值，潜在进入者获取这些信息的途径之一是看看现有厂商在做何种市场容量的投资。

16.3.5 本节小结

博弈论可以毫无困难地引申到博弈方看不到另一个博弈方以前的移动的情况中去——不完美信息的博弈，也可以运用到博弈方对竞争的某些方面不甚了解的情况中去——不完全信息的博弈。在两种情况下，用关键的图示方法可以表明一个博弈方也许不能区分自己处在博弈树中其两个或更多决策节点中哪一个位置上。囚犯困境是一种重要的不完全信息 的博弈，它显示了依靠自我强制协议（如纳什条件体现的那样）的需要如何限制集团合作的能力，即使这种合作会对集团双方都有利。有一些博弈在博弈方都囿于纯策略时将找不到均衡状态。混合策略标有这样一种理念，那就是：如果一个博弈方能使其竞争对手处于对其未来的行动的不断猜测之中，那对他或她将是非常有利的。

16.4 重复博弈

虽然类似于作是否进入市场的决策涉及的是一次性的决策，但在许多情况下，博弈方发现他们在重复地作相同的决策，例如在上一章，不太正式地讨论了每天都要选择新的产量水平和价格的寡头之间相互反应的关系。在这个部分里，我们将详细分析重复定价的一个模型来仔细研究违约的成本与好处，这个模型还显示了重复决策的寡头怎样通过戏剧性的方式来影响与厂商一劳永逸决策情景相关的均衡状态结果，让我们再次考虑 Air Lion 航空厂商和 Beta 航空厂商所做的通过自我强制协议来提高机票价格的企图。然而现在我们应考虑到厂商每天要选择新的价格水平。特别是在每一天的开始两家厂商同时选择各自当天的价格水平。每天的需求曲线是 $D(p)$。在整个博弈中，每天的价格选择构成了一个 *Be* 博弈，整个博弈是由子博弈的重复演译构成的，子博弈也叫**阶段博弈**。

假如是这种结构，那么我们期待出现什么样的均衡状态呢？如果每家厂商都只作单一的、一劳永逸的选择，那么，一种可能的均衡状态是每一天厂商都选择其认可的不变价格。那就是说，每一天两家厂商都把机票价格定为与边际成本的通值。要想看出这是均衡状态的结果，需要注意的是，

如果每家厂商都预料对方将把价格定为与边际成本通值相等，那么这家厂商也会那么做。这样就不会有动力去违背每天都把价格定在边际成本水平这一协议，从而实现协议的自我强制实施（比如纳什均衡状态）。不幸的是，以厂商的观点来看，这个协议并不值得——厂商盈利为零。

在刚才描述的协议下，厂商没有利用好它们与其他厂商反复交锋的机会。另一种着实能利用重复反应的隐含协议被称为“恐怖触发器”策略。假定厂商之间达成一致协议，只要过去未出现违约现象，那么每家厂商每天均价格 p_s（比如以前一直是价格 p_s），如果出现任何一家厂商违约，那么厂商（包括违约者在内）“一致”将未来的价格定为边际成本来惩罚违约者，这种策略通过这样一件事实得以命名，那就是：一旦发现违约将引起无限长久的惩罚（前景足够恐怖的）。

让我们来分析一下”恐怖触发器”策略是自我强制的及可信的。判断一个协议是否是自我强制实施的，需要知道违约带来的收益是否小于成本。正如我们在第 15 章中所看到的，违约带来的收益与成本取决于三因素：坚持协议的每天利润 π^s、违约成功的每天利润 c，发觉后每天所受的惩罚 π^p。

如果厂商之间达成一致价格 p_s，而且没有厂商违约，那么两家厂商平分市场销售额 $D(p_s)$，因此与坚持协议相关的每天利润为

$$\pi^s = 1/2D\ (p_s)\ \times\ \{p_s - C\} \tag{16-3}$$

现在考虑一下违约者未被发现时其每天的利润为多少。假设 Beta 厂商遵守协议将其价格定为 p_s，正如我们分析 *Be* 博弈所看到的，仅靠价格低于 Beta 厂商、Air Lion 厂商每天大约的盈利为

$$\pi c = D\ (p_s)\ \times\ \{p_s - C\} \tag{16-4}$$

在以下的运算中，我们将可以利用通过式（16-3）π^c 值恰好是 π^s 值的两倍这个事 实来简化运算。

在惩罚威胁下，一旦被发现，违约者将不能盈利：$\pi^p = 0$，在比较违约的收益与成本之前，我们需要确定可能惩罚威胁的可信性：用这种方式惩罚违约者的协议其本身是自我强制协议吗？前面的讨论回答是。假使一家厂商在每个时期都将其价格定为边际成本，那么其他厂商出于自身的利益也将把价格定为边际成本。因此，如果每家厂商预想其他厂商将把价格定为边际成本给违约者以还击，那么这家厂商出于自身利益也会这么做。总之，这种惩罚是可信的。

现在我们准备计算违约带来的收益和成本。由于收益随时间推移而增加。我们需要将收益折现，用 i 表示每天的的利息率，这些收益和成本的一个关键决策因素是过多长时间发现违约 。让我们从分析当一家厂商在被发现违约之前仅过了一天的情况开始，违约带来的收益是 Air Lion 厂商这一段时间内侥幸违约成功获得的额外利润的现值。由于 Air Lion 厂商未被发现违约仅有 一天，因而收益是 $\pi^c - \pi^s = \pi^s$（π^c 是 π^s 的两倍），违约带来

的成本是厂商被惩罚而产生损失的现值。既然厂商可以每天获利 π^s、而现在每天获利为 0，因此惩罚带来的成本的现值为

$$\pi^s/(1+i)+\pi^s/(1+i)2+\pi^s/(1+i)3+\cdots\cdots \tag{16-5}$$

根据标折现公式（见第 5 章），违约带来的成本等于 π^s/i。

比较违约的收益 π^s 和违约的成本 π^s/i，我们可以看出：除非 Air Lion 厂商每天的利息率不小于 100%，它才不会违约。当 $i<100\%$，这些"恐怖触发器"策略构成了一个完全的支持定价 p_s 的均衡状态，尤其值得注意的是，这个结果独立于 p_s 的特定取值而存在（只要 p_s 大于 C，厂商不致于亏本就行）。这个事实告诉我们，如果厂商能以一项自我强制协议维持一个比边际成本大 2% 的价格，那么与此同时它们将能维持充分的卡特尔。重复演译的博弈居然能产生这么原大的差异！*Be* 厂商，作一劳永逸的价格决策，将价格定于边际成本水平将一无所获。然而，重复定价的厂商结果却能索到垄断的价格，瓜分垄断利润。这种差异的出现是因为 *Be* 厂商之间一旦出现违约不能相互惩罚，而重复反应的厂商能够做到这一点。

这个例子说明合作可能非常容易达成，但是它遗漏了我们上一章讨论的真正市场的某些重要特征 。其中最重要的一点是一家违约的厂商在受到惩罚之前，未被发现违约的时间可能持续了一天以上。为了看到这种惩罚滞后的影响，可以假定一家厂商在受到惩罚之前侥幸违约成功持续了两天。在这种情形下，违约者在受到惩罚之前连续两天获利 $\pi^c-\pi^s$。由于 $\pi^c-\pi^s=\pi^s$，因而侥幸违约成功的第二天获得的价值用现值表示为 $\pi^s/(1+i)$。因此，违约带来的总收益的现值为

$$\pi^s+\pi^s/(1+i)=\pi^s\times(2+i)/(1+i) \tag{16-6}$$

那么违约带来的成本是多少呢？一旦受惩罚，厂商每天的利润下降仍旧是 $\pi^s-\pi^p=\pi^s$，然而现在的情况是，惩罚在两天以后才发生，因而违约成本的现值是

$$\pi^s/(1+i)^2+\pi^s/(1+i)^3+\pi^s/(1+i)^4+\cdots \tag{16-7}$$

比较式（16-7）和式（16-5），我们可以看出两个时段滞后期的违约成本与一个时段滞后期违约成本除以（$1+i$）相等，这就解释了惩罚晚发生一个时段的事实，将 π^s/i 除以（$1+i$），现在违约成本为 $\pi^s/\{i(1+i)\}$，比只过一天就被发现违约的成本要低。

由于违约带来的收益增加了，而违约带来的成本减少了，因而想要阻止违约就更难了。违约的收益 $\pi^s(2+i)/(1+i)$ 与违约的成本 $\pi^s/\{i(1+i)\}$ 相比孰大孰小。取决于（$2+i$）与 $1/i$ 之间比较大小。现在，每天利息平均的临界值 i 为 $2-1$，大约是 0.41。当一家厂商侥幸违约成功达到两天，那么当且仅当每天的利息率低于 41% 时，合作才能成功。这仍然是一个非常高的利息率。不过比先前每天 100% 的临界值已经很多了。如果违约与惩罚之间的滞后期更长，那么违约的刺激作用将更强，这时即使在

更低的利息率水平下合作也有可能失败。

其他策略 “恐怖触发器”策略并非厂商可以运用的唯一策略。比如，对违约的惩罚可能随着时间推移以某种复杂的方式变化，因而有必要考虑厂商能否通过采用更加复杂的策略来提出其利润水平。正如我们已经讨论过的，惩罚越严厉，合作的可能性就越大。因此首先的问题是：厂商能不能找到一种更加严厉、可靠的惩罚办法？在我们刚才的例子中答案是没有。在推荐的策略下，违约永远在其后遭遇边际成本水平为定价。违约者被发现之后的利润为零。其他厂商将再找不出更加严历的惩罚。因为任何欲使违约者利润降为零以下的企图结果只能是导致违约者的停业。况且怎样都没人相信施加惩罚的厂商会（任何情况下）将其价格高于边际成本水平之下。对于我们已经检验的市场背景”恐怖触发器”策略提供了尽可能严厉、可靠惩罚，因而最大程度地提供了合作的可能。

然而，在其他一些情况下，更加复杂的策略可能会产生严厉的惩罚．比如，当厂商重复设定其产量，或产品呈现多样。况且，在一个不免出错的现实世界中，厂商并不总想施加最严厉的惩罚，厂商想要核实其竞争对手是否遵守协议通常很难。由于合作的协议一般是默契的，因此误解是可生产生的，而且，一个行业内的厂商要达成它们最适宜的合作协议肯定要费好一阵子时间的。如果仅仅是犯错或学习过程本身就引起永远持续的惩罚，那么合作将变得没有意义。

16.4.1 有限的重复博弈

在我们刚才检验的重复定价的博弈中，厂商永远是每天设定新的价格。同样，博弈方们知道博弈总有一天会结束，只是他们事先不知道什么时候结束。因为没有固定不变的结束点，有时把这种情形称为无限的重复博弈。博弈的结果往往是当竞争双方知道博弈将在某一天结束时，竞争环境已经与先前大不一样了。

回想起我们要找一个完全的均衡状态，我们是通过从博弈时的末端逆向向回溯的过程，也就是称之为逆向推导。我们可以利用逆向推导的逻辑得到在固定时间段中重复定价情形下的有力结果，这就是所谓有限重复博弈的一个例子。假定 Air Lion 和 Beta 都知道 Beta 将在距今两年的时间点上停业，那么此时他们应该怎么做呢要回答这个问题，我们从思考在 Beta 经营的最后一天所发生的事开始，在那一时点中所有公司面临的场标准的一次性的 Bee 博弈。从上一章我们可以知道，每家公司都将把价格定在边际成本水平且都不会获得经济收益，那么在此之前的那天情况怎么样呢？不管那一天某家公司做了什么，总之它知道第二天将把价格定在边际成本水平。因此，在倒数第二天，没有任威胁承诺或是惩罚定价于成本的余地，因为未来的价格基本上是确定的，厂商在倒数第二天应该像没有第二天一样，选择其价格水平，但是这一天我们得到的也是标准的 Bee 结果。

把同样的逻辑运用到倒数第三天，的确，我们倒着做下去，将会发现每一时段都与一次性的 Bee 结果相同。不仅如此，而且对于任何包含子博弈独立演译一次只得一个纳什均衡状态的重复博弈。这个逻辑都同样管用。我们经过论证得出结论：当博弈存在唯一的纳什均衡状态时，有限重复博弈的唯一的完全均衡状态就是每个时段重复出现的唯一情景的均衡状态。

16.4.2　本节小结

有时博弈方参加的是由多次阶段博弈轮回进行组成的多轮博弈，当博弈没有固定的结束点时——无限重复博弈——重复博弈的完全均衡状态可能与组成部分的阶段博弈进行一次出现均衡状态相差甚远，当博弈有固定结束点时——有限重复博弈——而且阶段博弈存在唯一的纳什均衡状态，那么重复博弈的唯一完全均衡状态在每一时段都与阶段博弈只进行一次出现的结果相同。

本章总结

非合作博弈论提供了一套分析寡头、其他地区中经济和政治中的策略行为的工具。

- 博弈树提供了分析策略状态的的方便之路。
- 完全均衡要求均衡满足两个条件：纳什条件和可信性条件.
- 完全均衡体现的可信性条件是指，需要时，博弈方都是按自我利益执行自己的策略的。
- 完全均衡通过要求在给定博弈中其他博弈方的策略时选择每个博弈方选择一个最佳策略来体现纳什条件。
- 不完美信息的博弈是指某些博弈方行为时不能观察到一个另一个博弈方更早的或同时的状态。
- 不完全信息的博弈是一个博弈方对整个博弈树结构的某些特征不甚了解。
- 非合作的博弈论帮助我们理解进入寡头垄断市场的过程：一个现有厂商的不可信的威胁不能成为进入的障碍。一个现有厂商也许可以能够投资使威胁可信。一个高能力的工厂，打比方说，会使现有厂商对进入者的进入作出反应。因此，建造这样的工厂可以成为阻止进入的一种投资。现有厂商也可以通过设定低价位来在进入阻碍进行投资，使潜在的进入者相信现有厂商可能是一个低成本的厂商。
- 当一个博弈方随机地选择他或她的行为使对手猜时，博弈方就被认

为是遵循了混合策略。

- 当博弈方一遍又一遍地重复玩一个博弈时，全部的博弈被称为是一个重复博弈。同以往贝特朗模型比较，无限的重复价格博弈说明一博弈方对另一个博弈方反应的能力可以有很大的不同。

习题

16.1 有一个定理证明下象棋有这样一种“办法”：有一个完全均衡可以保证其中一个博弈方至少能保和。当一人能证实这种的衡的确存在，没有人知道它是什么。因此，国际象棋大师能够通过下棋赚取大笔的钱。这点告诉了我们应用博弈论到现实世界出现的情况？

16.2 当一个竞争厂商选择广告花费时常常陷入囚犯的困境。

a. 画一个博弈树来说明供给者必须同时选择他们广告水平的双寡头市场。把得益加上去，给出这个博弈的”囚犯困境”的结构。这种得益方式看上去和现实世界是一样的吗？

美国政府现在禁止电视上做香烟广告，但以前它并未如此做。一些观察家已经声称禁止在电视做广告实际上因为限制广告策略的成本而提高了得香烟工业的利润，而广告战却能使一个接一个地退出。

b. 这个故事与 a 中所画的行业行为模型是一致的吗？

16.3 1996 年以前，美国的许多城市拥有一个本地的电话公司和一个有线电视公司。而且，特别规定阻止市外的公司进入任何一家企业。1996 年的电信法使得电话公司非常容易进入有线电视公司的业务，而且有线电视公司也极易进入电话公司的业务。许多经营顾问推断——同被阻止而停在另外的一个市场外面相比——如果他们彼此进入对方市场，有线电视和电话将不会再亏本。而且，这些顾客得出结论：每个厂商都会发现对方的市场太有诱惑力而不能拒绝。

a. 运用对”囚犯困境”的观点来解释这些明显矛盾的预言。

b. 每个厂商可以监视另一个厂商的进入决策，这样就可以做出决策以对付市场上的另一个厂商，这样做有什么不同？

16.4 再次考虑一下进入在 16.2 节中测试的博弈。同 16.6 节描述的情形相反，假定 General Generic 在 Jersey Pharmaceutical 做出建厂投资之前做出进入决策。

a. 画出这种新情形下的博弈树。

b. 描述均衡。General Generic 会选择进入吗？Jersey Pharmaceutical 会选择建立什么样的工厂呢？

16.5 回到图 16-6 中描述的情形，但做一点变动，假定在 Jersey Pharmaceutical 做出建厂选择之前，Jersey Pharmaceutical 可宣布他是否愿意

进入这个市场。而这个宣布不是盲目的并且不需要成本。

a. 画出这种情形的博弈树。

b. 描述均衡。General Generic 会宣布它想进入吗? Jersey Pharmaceutical 会选择建立多大的工厂? General Generic 会进入吗? 回答这个问题时，务必仔细说明每个厂商选择建立多大的工厂。

16.6 拍卖会卖的货物种类繁多，经营范围从画到提供无线电话服务的护照。有一种所谓的"荷兰拍卖"(在荷兰，常常以这种形式把鲜花整批卖给批发商)。有一个拍卖者宣布了一个高价位，而后接着叫出了低价。第一个接受了拍卖者的价格出价者被宣为赢家，而且得到拍卖者最后一次要的低价。在一个确定标的拍卖会上，每个买家提交他或她想花多少钱是最高的秘密 。标的公开了且在东西卖出了，卖给出价最高者。根据博弈方可以得到的策略，每个博弈方对另一个博弈方了解，由此得出均衡结果将是，荷兰拍卖等同于确定目的的拍卖。

16.7 考虑以下市场。有一个已经存在经营者，一个潜在进入者。每个厂商每单位为 C 的固定边际成本，产品无类别。为了进入市场，新厂商必须一次花费 1000 美元。解决下列所显的矛盾：如果进入后博弈是一个贝特朗双寡头，那么两个厂商将无利润，而在古诺双寡头下，他们会有利润。然而现存的经营者经常宁愿进入后的互相作用是贝特朗双寡头而不愿在古诺双寡头下经营。

16.8 美国在韩国有成千上万的军队。显然，这些军队是用来在朝鲜军队进攻时给韩国军队以帮助。而实际上，极少数军队如此做。有人说，这些军队的真正角色是作为在朝鲜军队进攻时给韩国军队以帮助的承诺。画一个博弈树说明美国军队做为承诺形式的观点 。

16.9 再次考虑图 16-12。现在假设进入者相信现有厂商有高成本（即 $\rho = 6/7$）有 6/7 的概率。显示在均衡时，如果现有厂商有高成本，它不会在第一期通过"高产量"来打击潜在竞争对手。

16.10 考虑重复价格设制模型。假定一个骗子在被发觉之前有三个时期。假定，即使一个厂商行骗是在第一期进行的，而被发觉可能是在后两个时期。

a. 此市场是否在零利润均衡?

b. 如果 $i = 0.2$，通过一个自我强制执行协议是否可得到充分卡特尔状态? $i = 2.0$ 呢?

试着找出一个能够得到充分卡特尔状态的利率值。

16.11 我们以前讨论过比尔．克林顿的高尔夫学校和希拉里的高尔夫学校的竞争。记得每天对克林顿和希拉里高尔夫课需求分别是 $D_B(p_B, p_H) = 100 - 2p_B + p_H$ 和 $D_A(p_B, p_H) = 100 - 2p_H + p_B$，其中 p_B 是克林顿高尔夫课的价格，而 p_H 是希拉里高尔夫课的价格。在上一章，我们得出了当两个学校都是一次就定好价格时的贝特朗均衡。

现在假设，比尔和希拉里都能反复地调整价格。每天都根据前一天的情况定出新的价格。

a. 如果学校简单地根据在上一章得到的价格收费，是否存在均衡？

b. 你是否期望学校能达到一个比 a 描述有更多利润的均衡？你如何回答取决于厂商对于什么时候出差是确定的以及取决于他们是否知道有他们当中的一个人出的限制性日期？

第17章 信息不对称

不管一个人多么细心，他对另外一个人的了解总是少之又少。

——Amos Oz

本文的一个作者上大学时，曾周游过世界。有一次坐长途火车穿过前南斯拉夫境内，火车定时停靠在一个小村庄旁，当地的小商贩在车窗旁兜售廉价金首饰，一只手镯开价50美元。出于谨慎，作者对手镯的含金度表示了怀疑。为了证明手镯是纯金的，小贩用钻头钻那只手镯，同时拿了另外一只同样的手镯以示手镯没有任何损坏。作者视而不见，仍然表示怀疑。于是，小贩以50美元的价格卖两只手镯。作者还是回答：太贵了。小贩又放入一枚金戒指，总共要价40美元，于是，作者又问："真的是金的？"小贩说："当然，纯金的"。为了进一步证实自己的诚挚，小贩只要5美元就卖两只手镯及两枚戒指给作者。作者狡狯地回答道："噢，谢谢你，卖这个价不可能是真金吗？"

这个故事除了表明作者也曾年轻过以外，还阐述了一个很重要的观点：在很多交易中，当事人拥有的信息量不同，在上例中，尽管卖方知道手镯不是金子做的，可是潜在的卖主却不知是否是金子做的。很多别的情形也是如此，交易的一方只了解一些东西而另一方不了解，卖二手车时，卖家知道车是不是"柠檬"（柠檬在英语俚语中是次品的意思——译者注），而你却不知道，公司聘用新员工时，员公对自己的能力显然比公司更为了解，我们把市场上一方比另一方拥有更多信息这种状况称为**信息不对称**。

信息不对称（asymmetric information）
指经济行为的一方比另一方拥有更多的信息。

在许多信息不对称的例子中，信息少的一方都知道另一方比他了解的多，认识到这一点，交易中信息少的一方可能会通过信息多的一方的行为作一些推断。在上例中，卖方的两只手镯及两枚戒指总共要价5美元的事实就明显表明其中根本不含金。因为如果是金的，他不可能以那么低的价

格出售。在信息不对称的市场上，经常要作这种推断，可以看出这种推断会从根本上改变市场的运行。

本章通过考察引起信息不对称的几种情形来研究信息不对称给市场行为带来的问题，除了研究这些问题以外，还要研究一下有助于解决这此难题的一些实例，包括麦当劳、打折机票 、汽车保险的抵负和大学的制度等。

广义上讲，有两种信息经济决策者缺乏但希望得到。我们将就此分别讨论。第一种信息不对称是一方了解自己的一些特性而另一方不了解。在南斯拉夫首饰例子中，卖方知道他的手镯不是金子做的。同样，买二手车时，前车主对车的质量比你更了解，我们认为在绝大多数市场上卖方比买方对商品更为了解。不过也有些市场上买方比卖方了解的更多。例如买保险时，你可能比精明的保险公司更为了解你的健康和家族病史。事实上，最近的一项调查表明，人们对简单问题——你的健康状况是特好、挺好、一般还是很差——的回答甚至比精确的体验能更好地预测在未来十年内是活着还是会死。像这样交易一方了解自己的特性（如商品的质量或死掉的可能性），而另一方不了解，我们称之为**隐藏特性**状态。

隐藏特性（hidden characteristics）
指交易一方的特性，自己了解而对方不了解。

第二种信息不对称是由于交易的一方能采取行为影响对方，而对方不能直接辨别。例如公司聘用职员后，就希望他能尽力工作，但公司却无从判断他是否会经常开小差。同样，卖给你保险的公司在意你是否躺在床上抽烟，但无法看见。当经济行为一方无法判断另一方的行为时，我们称之为**隐藏行为**状态。

隐藏特性（hidden characteristics）
是交易一方的特性，自己了解而对方不了解。

隐藏行为（hidden actions）：
经济行为的一方采取的，另一方无从判断的行为。

17.1 信号与识别

在本节中，我们将研究隐藏特性对市场运行的影响。隐藏特性之所以让人感兴趣是因为信息少的一方可能有间接方法去判断另一方的情况。我们从研究垄断者推断每一顾客愿为其产品付多少钱入手。

17.1.1 再看一下价格歧视

一般来说，消费者知道愿意为某商品付多少钱，而销售厂商不知道。下面来看一下 Fair Chance Airlines 面临的难题，Fair Chance Airlines 主要空运是物，也开辟了一条从法国巴黎到新泽西 Paradise 的直飞专线。公司算出增加一名乘客的边际成本是 120 美元，只有两名潜在乘客，一个是商人、一个是流浪汉。商人为飞行支付 500 美元，但他只愿意呆一天。如果超过一天的话，他只愿付 250 美元，流浪汉最多愿为飞行支付 200 美元，但因为是个乞丐，他不在乎旅行时间。尽管等上两周也无所谓，两名顾客都不愿为到 Paradise 的飞行多付一分钱。

Fair Chance Airlines 面临困境：以每张机票 500 美元的价格赚取商人的剩余。但高价不能吸引流浪汉买票。这样的话，航空公司能赚 380 美元 = 500 美元 - 120 美元。相反，如果 Fair Chance Airlines 为吸引流浪汉每张票要价 200 美元，两名顾客都会搭这趟飞机航空公司能卖出两张机票，但利润却降低了，只有 160 美元 = 2 × （200 美元 - 120 美元），因此，如果必须对两名顾客要同样的票价，航空公司会每张票卖美元 500。当然只有商人会坐这趟飞机。

在第 3 章对垄断的研究表明，当顾客愿意为一种商品付不同价格时，销售商可根据顾客愿意支付的不同数目，分别给他们制定不同的价格，也就是实行价格歧视，以此来增加利润，如果航空公司能向商人要价美元 500，而对流浪汉只要 200 美元，就能卖两张票，赚上 460 美元 = （120 美元 - 200 美元 - 120 美元）

第 13 章研究表明，为实施价格歧视，赚取更多利润，必须满足三个条件：

1）公司必须是价格决定者。

2）公司必须能区分顾客对产品的不同需求。

3）顾客不能从事套利活动。

上述两个顾客愿为公司产品支付不同价格（而且愿意支付的价格在边际成本以上）表明 Fair Chance Airlines 满足条件 1。只要机票不能转让，第三个条件也能满足。但第二个条件是否满足？航空公司制定两个不同的定价要有依据，必须根据顾客愿意支付的价格，但是顾客愿意支付的价格是一个隐藏特性。

一种方法是直接向顾客询问他们愿意支付多少钱。或者公司要询问顾客是出差还是度假旅游，并相应地制定不同票价。我们可能会发现这两种方法都不合适。如果航空公司对那些自称是度假的人收低票价的话，所有人都会说是度假的。当两种票只有价格之分时，所有人都想要低票价。显然只提供两种票价不能区分顾客。

Fair Chance Airlines 需要找到顾客愿意支付价格的指示器，或者说信

号。这里能发现什么信号？可以看一下顾客的衣着（他们的衬衫是蓝牛津布的还是夏威夷印花的）。但如果航空公司采取这种手段，商人也许要穿百慕大衬衫了。潜在更为有效的信号是顾客是否愿意长途旅行。想想看，商人除了愿意比流浪汉多付钱外，还不想在旅途多花时间。

信号（signal）

指隐藏特性的外在表现。

Fair Chance Airlines 可以通过出售两种价格不同，限制不同的机票来区分顾客。假如航空公司提供两种票价：一种是全价旅行票，价格为 449 美元，不限时间；第二种是特殊度假票 200 美元，但乘客旅行时间至少两周。而对这两种选择，流浪汉要选第二种票价，因为票价低，而且他乐意呆上两周，而商人呢？他可以用 449 美元买本来是 500 美元的无限制机票，这样他得到了 51 美元的消费者剩余，因此，商人将选择全价旅游票，他宁愿多付 249 美元而不愿意呆上两周。

可以看出，尽管垄断厂商不知道某顾客是商人还是流浪汉，但在消费者均衡中，每位顾客都会表明自己的类型。航空公司使用两种机票作为一种自我选择机制，也就是说，航空公司提供一系列可选方案，让顾客从中选择，顾客的选择能表明他的类型。当信息少的一方（这里是航空公司）建立一种机制，根据信息多的一方（这里是潜在乘客）传递的信号（这里是是否乐间果上两周）来区分他们，我们称信息少的一方在识别。

自我选择机制（self－selection device）

在这种机制下，经济行为中信息少的一方提供一系列的选择，信息多的一方做出的选择会暴露他隐藏特性。

识别（screening）

信息少的一方为区分信息多的一方所采取的行为。

公司通过顾客曾经买过的机票做出的分类一定能使公司很好的实施价格歧视吗？不能，甚至尽管公司知道每个人在不同条件下愿意支付的价格，也不等于说公司仅通过打量一下就能说出每个人愿意支付多少钱。如果能直接识别每人愿意支付的价格，而且阻止顾客套利，公司会向商人要 500 美元，向流浪汉要 200 美元。但航空公司不能直接区分。在价格是 500 美元和 200 美元时，商人会买度假票，在这个价格下他可以得到 500 美元的消费者剩余，而买旅游票的话，他一点儿得不到消费者剩余，事实上商人也可能会“装扮”成流浪汉，呆上两周就能省下 300 美元。为了避免他乔装改扮，即使价格高一些，航空公司至少也将保证商人得到 50 美元的消

费者剩余，这样航空公司最多能向商人要价 450 美元，而仍然向流浪汉要价 200 美元，航空公司由于缺少信息，而从商人身上少赚 50 美元。

在第 13 章中我们把这种价格歧视，即提供所有买主相同的价目、通过自我选择区分买主，称为二级价格歧视。在这里，有必要花一点儿时间考虑一下二级和三级价格歧视的关系，两者都是关于隐藏特性问题，公司想知道顾客愿出的价格却无从了解，但二者有一个很重要的区别，在前面对三级价格歧视的分析（见第 13 章）中，我们研究了一些公司只能观察到顾客以下一些固定特征，并由此来推断顾客愿意支付的价格的例子，例如：公司可能根据顾客的性别与顾客进单人酒吧愿意支付的价格的关系来判断，如果酒吧对女士优惠的话，一些只是为了喝便宜酒而做男扮女装的男士就很好办了。然而在二级价格歧视下，公司对任何人都报相同的价目，而基于顾客的选择（如是否愿意两周的旅程）来要价。顾客的行为就是厂商作为定价基础的隐藏特征的信号。正因为作为定价基础的信号是顾客自己的选择，厂商中经考虑顾客对价目变化的反应方式，这样定价问题就可能复杂化，在 Fair Chance Airlines 这个例子中，公司制定的价差不能超过美元 250，这样才能使商人显示出隐藏特性。相比而言，顾客的自我选择并不是三级价格歧视的方法。

进度检测 17-1

假设所有美国航空公司都只有两种类型的乘客，一类是商人，如果一天到愿意出价 500 美元，但要呆上两周的话，只愿出价 250 美元，另一类是流浪汉，他也愿意一天到。这样他会出价 400 美元，但要呆上两周的话，他只愿出 350 美元，所有的航空公司的边际成本都是每位乘客 120 美元。那么所有航空公司则应能出售多少种票？使公司利润需大化的票价是多少？

1. 二级价格歧视的规范分析

如果可行的话，二级价格歧视能增加卖方的利润，我们再来看一下总剩余中除了利润变化之外，消费者剩余会有什么变化。必须考虑到两种效应，一是效率分配效应，即相对于没有实施价格歧视时生产和消费的产品数量是不同。在 Fair Chance Airlines 的例子中，效率分配效应是正效应，想一下，如果不能实施价格歧视，航空公司会只卖票给商人，因为卖 500 美元的票比卖 200 美元票获得的利润大，但正像我们前面研究表明，实施价格歧视的航空公司向两类顾客都卖票，因为流浪汉愿意付的价格超过了服务的边际成本，消费的增加也增加了 80 美元 = 200 美元 − 120 美元的总剩余。

另外要考虑福利效应，为了区分顾客，公司必须卖两种票，一种票是度假票，它可能使剩余的减少是局限于消费者，即顾客不得不呆上更长的时间，在这个例子中，流浪汉对两个星期的旅程无所谓，因此，第二种价

仍歧视增加了总剩余，但并不总是这样。

最后提供两种票的成本也会减少总剩余。

进度检测 17-2

再考虑一下进度检测 17-1 和对于对任何人都提同样票的情形，航空公司实施的价格歧视降低了总剩余。

2. 现实世界中的识别

我们讨论过的例子都很简单，但实际上，做过商业的人都知道，这些例子说的是一个现实世界中的现象。1996 年，从旧金山到华盛顿的旅客如果愿意星期六呆在华盛顿，只花 400 美元就能买到一张往返票，如果不愿意的话，机票价格就是 400 美元，一旦我们认识到识别的用处，看起来很让人迷惑不解的价目变得很有意义。航空公司以此来区分那些不愿意呆在他们华盛顿的家以外的地方过周末的商人和那些在外面度假而准备随便呆在哪儿过周末的顾客。进行这种分类的航空公司向商人要高价而对别的不愿意花很多钱的顾客要价很低。[1]

识别顾客并不是什么花样，可以追溯到 1850 年，当时法国国家铁路公司拒绝为三等舱客户，其结果是机车烟囱的黑烟就是落在乘客衣服上(Walras 1980)，铁路公司这样做并非出于恶意，它只是想使利润最大化。公司面临这样一个难题：它想拉拢低收入的乘客，可他们愿出的价格很低，而如果卖便宜的三等票，乘客可能会都买三等票，而不是昂贵的一等票，这样铁路公司就有减少利润的危险，但公司管理人员相信有钱的乘客显然比低收的乘客更在乎弄脏他们的衣服。通过使三等舱坐起来不舒服，铁路公司达到了使有钱人做头等舱而仍把低收入乘客留在三等舱的目的。简而言之，铁路公司在通过自我选择机制进行顾客识别。

17.1.2 竞争性市场的信号

在二级价格歧视下，拥有市场势力的厂商通过一些信号来进行顾客分类，并实施价格歧视。同样在竞争性市场上，信号的使用也很重要，让我们来看一下这样一个竞争劳动力市场。其中一半工人能力较差，每周的边际产值是 200 美元，另一半人能力较强，每周边际产值是 400 美元。

现在假设仅通过打量一下不能区分每个工人的能力。特别地，可以假设，工人了解自己的能力，而厂商却不能分辩。雇用工人时，厂商知道有一半的可能是这个功能力较差，一半的可能性是能力较强。因为不能确信工人的能力，厂商只能按市场的期望边际产值 300 美元 = 1/2 × 200

① 看到这么大的价差，你可能会想人们为什么不买低价票并假装呆上一个周末，其实像笔者一样，确实有人混在其中使得航空公司少赚钱，但这样的人并不多。

美元 + 1/2×200 美元来支付工资。均衡时，厂商付给工人的周薪是 300 美元

比较一下可以看出每个工人能力的结果。能力差的工人每周能得到 300 美元而不是 200 美元，当然好一些。而能力高的工人就糟一些，每周只能得到 300 美元而不是 400 美元。厂商对这个结果无所谓，因为付给工人的周薪都是他的平均边际产值。

能力高的工人的利益因为信息缺乏而受到损害。自然而然他们想显示自己的高能力以使自己的周薪涨到 400 美元。但怎样才能做到呢？说自己能力高是不行的，每个人都能这样说。正像 Fair Chance 通过一些手段区分流浪汉和商人一样，能力高的工人需要发生一种能力差的工人不愿发生的信号。在航空公司例子中，等上两周是不愿付款的信号，在劳务市场上，受到的教育可能就是信号（Spence.1974）

看一下念大学的例子。念大学可不便宜，除了像学费、书本费等直接或货币成本外，还有相当大的非货币成本。写期末论文和学非经济学以外的课程并不是很有趣，这些学习的花费都相当大，对于现在的分析来说，更重要的是上学的费用不同所获得的能力的也不同。特别是，如果工作的能力和学习的能力相关性特别大，对于能力差的的工人来说，上学的费用要比能力高的工人高得多。这个关系的原因是能力差的人可能会发现，上学很费劲，必须加倍努力才能达到要求。

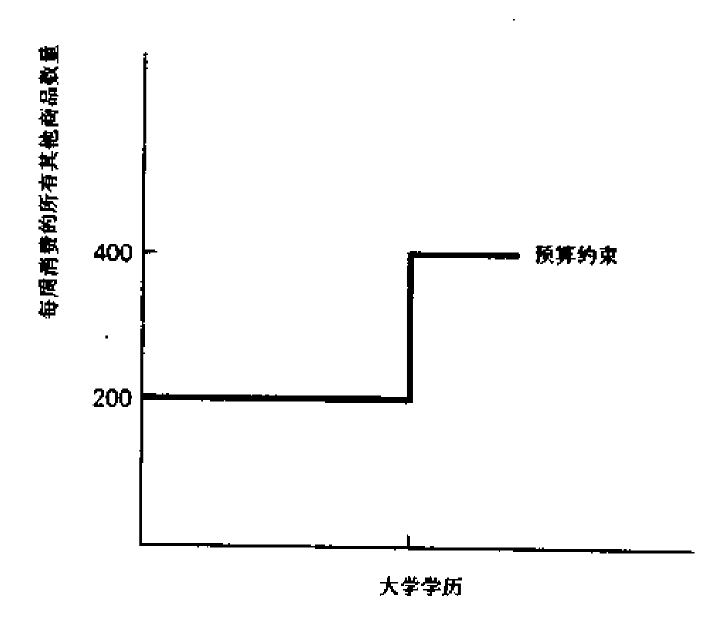


图 17-1　收益—受教育预算线

这条曲线表示了受教育水平与收益的关系，它也是工人的预算约束线，说明哪些收益水平和教育水平的组合是可行的。

既然不管是能力差还是能力强，上大学花费都很大，那为什么还要去上呢？这是因为有收益来补偿这些费用。为了使例子更简单一些，假设上

大学只有一个目的，就是毕业后多挣钱。假定考虑上大学的人看到下面这个事实：有大学学位的人比没有大学学位人每周多挣 200 美元，图 17-1 绘出了受教育年数和收入的关系曲线，它也是工人的预算约束曲线，说明哪些收入水平和教育水平的组合是可行的。

在这个预算结束线上选一点找出需要的教育。为了说明个人如何做出选择，需要画出他的无差异曲线图以显示个人对于两种商品：教育和所有其他商品的偏好，像我们一直假定的一样，所有其他商品是经济利益，而我们刚做的假定（可能不太现实），上大学没什么意思，所以教育是经济损失。回想一下我们在第 1 章中用图表示个人对于经济利益和经济损失的偏好，得出的无差异曲线是向上倾斜的。除非能得到更多的利益补偿，否则个人不会光念更多的书，图 17-2 描述的是能力高的工人的无差异和相应的预算约束线。该图表的能力高的工人为了每周多挣 200 美元，愿意上大学。

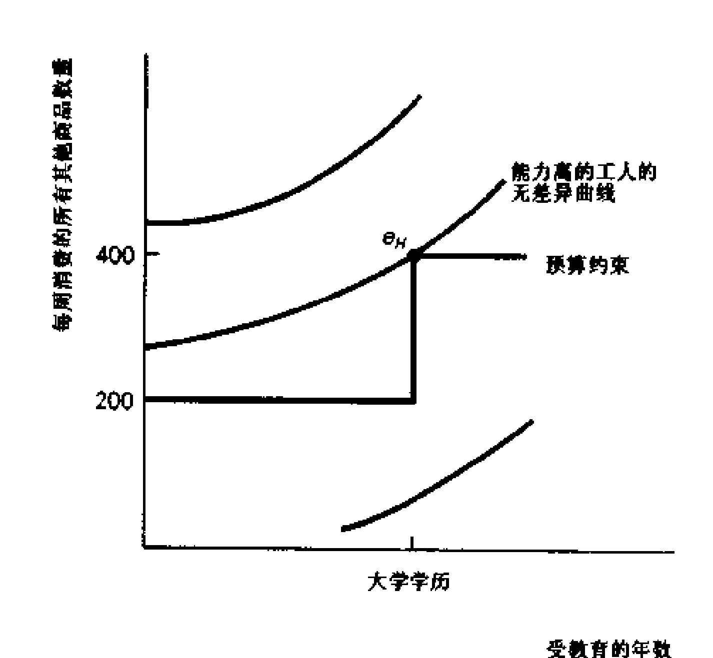


图 17-2 能力高的工人的均衡教育选择

这个无差异曲线图反映了能力高的工人的偏好。给定工人的预算约束线，能力高的工人为了每周多挣 200 美元，愿意上大学。

而能力差的工人呢？根据假设，对于这些工人来说，上大学的负效用很高，因此有力差的工人多上一年学必须比可力高的工人需要得到更多的补偿。所以如图 17-3 所示，能力差的工人的无差异曲线要比能力高的工人的无差异曲线要陡。图 17-4 是把工人的无差异曲线加到预算约束线上，就得到能力差的工人的均衡点。图 17-4 表明，能力差的工人不会去念大学，每周只能得到 200 美元。

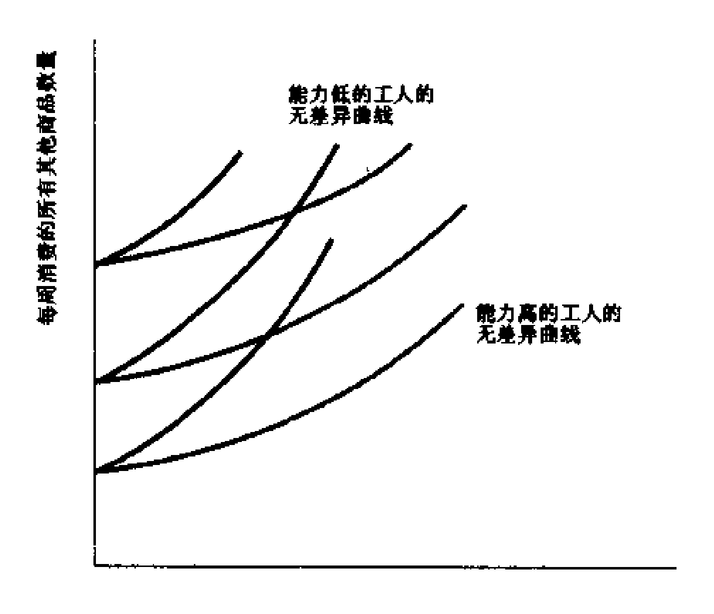


图 17-3 能力差的工人的无差异曲线图

当能力差的工人发现其比能力高的工人上学更费劲时，能力差的工人的无差异曲线要比能力高的工人的无差异曲线陡（在其情况不变时）。

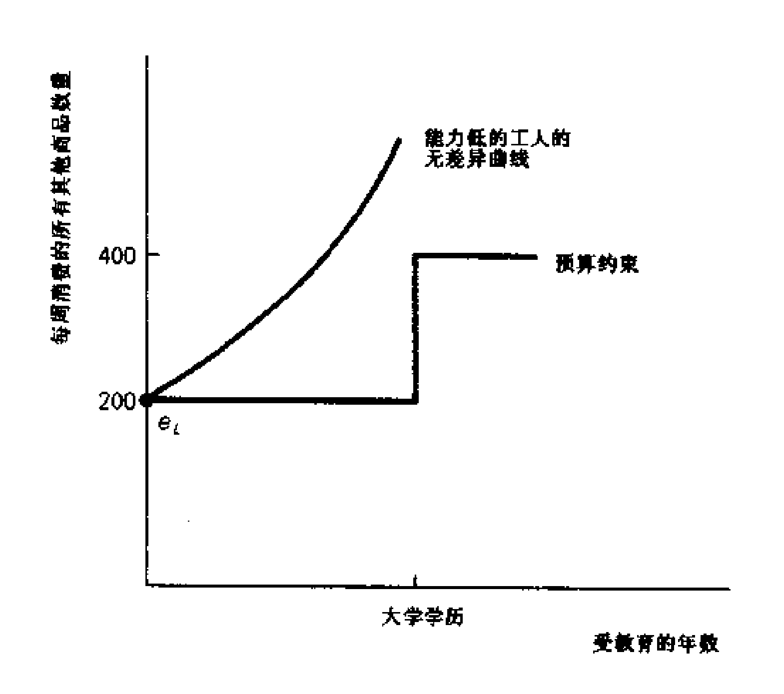


图 17-4 能力差的工人的均衡教育选择

能力差的工人在 e_L 点的效用达到最大，因此，能力差不会上大学，每周只能挣 200 美元。

均衡时，念完大学的工人每周得到 400 美元，而没有念大学的每周只能得到 200 美元。如果这儿假设大学对工人的边际产值没有影响的话，那为什么厂商会给大学毕业的工人较高的工资呢？原因在于能力高和能力差的工人选择的不同教育水平。均衡后，只有能力高的工人上了大学，厂商

就知道大学毕业的工人的边际产值为 400 美元。同样，厂商知道只有高中毕业的人能力较差。所以在这个模型里，教育虽不能提高一个人的能力，但却是能力的信号。图 12-5 通过把两个均衡点放在同一图中来强调这一点。

相比而言。如果所有工人对教育的偏好相同，或对教育的偏好并不绝对同能力相关，那么教育就不能作为一个信号，因为它同能力不绝对相关。

1. 对教育信号的规范分析

对教育这个信号的使用怎样影响不同类型工人的剩余呢？能力差的工人显然是糟了一点，他们的工资从每周 200 美元，而能力高的工人呢？他们的工资从周 300 美元涨到 400 美元，可他们必须在学校上呆更长时间。图 17-5 表明学习的额外成本高于每周 100 美元（因为图中能力高的工人的无差异曲线与纵轴的交点在 300 美元以下）。结果是，能力高的工人宁愿在 a 点而不愿在 e_H 点。[1] 这样，两类工人的结果都糟了一些。因为雇主是竞争性厂商，在任何情况下他们的利润都是零。所有工人处境都变差，而雇主没有受到影响，所以该市场上由于信号的作用导致总剩余降低了。

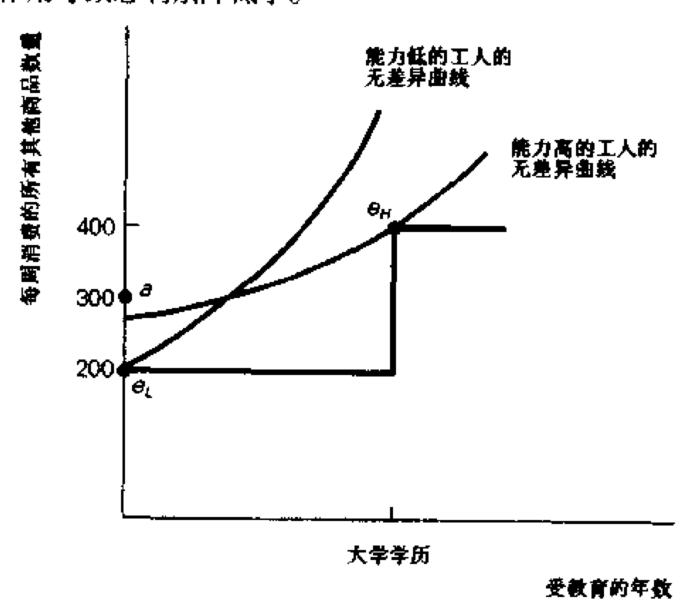


图 17-5　均衡教育水平

由于偏好的不同，能力高的工人选择上大学，如 e_H 所示。而能力差的工人不上大学，如 e_L 所示。两类工人在点 a 的处境都要好一点，在这点，工人的工资都处在边际产值水平。这样，没有人愿意受教育

事实上，总剩余的降低正好等于多受教育的成本。因为利润没有变化，剩余的变化就是工人剩余的变化。但平均来说，不管有没有信号作用，工人的工资都是每周 300 美元，信号的作用只是改变了工资在不同类型工人

① 为什么能力高的工人去上学呢？因为 a 点对他来说不可能。如果他不去上学，每周只能得到 200 美元。而不是 300 美元。如果其他人都去上学以表明自己的能力，而他不去，雇主就会认为他的能力差。为了避免被认为是能力差，他需要像别人一样表明自己，他被迫去上大学。

中的分配，一个用多受教育来表明他的能力水平高。同时明确地表明没有获得较高教育水平的人能力较差。因而一个人的信号对于他自己的收入有正效用，而对其他工人的收入却是负效用。工人们花钱受教育后，总体上得到的收入同没有受教育时的总体收入相等。所以，总体上说，工人因为教育成本而处境更糟了。事实上，因为在这个模型中教育没有任何社会效益，不管成本多大，教育对社会来说都是净损失。

进度检测 17-3

在上例中，能力高的工人宁愿受低教育每周拿 300 美元的工资，而不愿受教育拿 400 美元的周薪，假设同上例相反，能力高的工人宁愿拿高工资，受高等教育（尽管教育仍是经济损失），那么信号对总剩余怎样影响？

2. 教育真的只是个信号吗

确实有大量琐碎的事实证明上面的教育识别模型能站得住脚，例如，一新闻记者曾指出："美国企业越来越认为大学文凭是应聘人有技术、遵守工作纪律的保证。"（Uchitelle 1990，A1）。然而，对很多人来说，教育仅是一个信号的简单模型的结论很让人迷惑不解，所以研究一下这个模型的可能缺陷就很重要了。在讨论这个教育信号模型的限制条件以前，考虑两个站不住脚的反对理由很有用处。首先，你可能会抛弃信号的说法，因为没有一名高中生会说："我要去上大学来表明我的能力。"即使是这样的，这两者也没什么关系。从这个模型中的工人的观点来说，更重要的是他们认识到受教育水平的提高直接导致工资的提高。工人不必知道为什么上完大学后厂商会多付给他们工资，只要厂商那样做就行了。同样厂商也不必意识到教育作为一个信号这个机制。相反，在均衡中，他们只是依赖于这个简单的事实，就是受教育水平高的工人工作效率更高。

第二个站不停脚的反对理由是上面的例子太特殊，由此推出的结论并不能让人信服。例如，仔细反省一下，就会发现：尽管学生在大学学的东西并不能直接提高他们的边际产值，但他们确实学到了一些东西，但这个例子很特殊。可以在不推翻的基本结果的条件下作一些分析。例如可以考虑教育对边际产值有一些直接影响，但获得的大量教育并不十分有效。这样这个模型就需要延伸一下，使得工资并不是只在大学毕业后才会有简单的大幅度的提高。相反，每增加一年教育，工资都可能会增长，对教育过分投资这个基本结果没有改变。

可以有许多理由怀疑教育仅仅是一个信号，事实上，绝大多数教育都必定有很多种社会效益。在这个模型中忽略了这些社会效益。首先工人的能力不仅有赖于天生的能力。而且同大学里学到的技艺有关。第 5 章人力资本模型正是体现了这个观点，其次对许多人来说，上大学是一种消费，所以教育的边际效用是正的而不像图 17-5 是负的。

个体户也选择上大学，这对教育纯粹是个信号这个假设也是个反论。

如果教育只是个信号的话，打算干个体户的人没任何理由要去念大学。如果你是老板，你没必要用这些信号来辨别自己的能力。对于这些人来说，教育是一种消费或者是增加效率的投资。不管怎样，教育都有效益。

即使不能直接提高效率或引起消费效益，教育也会产生社会效益。如果教育作为分配工人不同工作的基础，最后一种效益就产生了，假设有两类工作，一类是任何人都能从事的，另一类只有能力强的工人才能胜任。通过避免工人的错误配置，教育这个信号总体上说还是提高了效率，即使医科学校只是作为信号来表明哪些人天生就是作脑部手术的料，他们的功能还是很有价值的。

从以上得出的结论来看，教育成本是净损失这个结论是愚蠢的。不能丢掉教育的人力资本模型，然而教育信号模型也说了一个很重要的观点：由于信息不对称，人们受过的教育往往过多。

17.1.3 本节小结

市场上信息多的一方通常通过信号将信息传递给信息少的一方。信号的关键操作就是不同特性的人传递的信号的价值不同。市场上信息少的一方利用信号将信息多的一方分类的过程就是所说的识别，像不同限制的旅行机票这样的二级价格歧视就是识别的例子，在竞争性市场上，信号也起了很大的作用，例如劳务市场上教育就是个人能力的信号。

17.2 反向选择

在我们刚讨论过的二级价格歧视和竞争性信号模型中，市场信息少的一方通过信号对信息多的一方进行推断。在一些市场上，信息多的一方想同信息少的一方做交易这个事实也能做为一个信号。本章引言中的故事就是一个例子，商人急切地以如此低的价格卖“金”首饰这个事实就很好地表明商贩知道首饰是假的，结果作者就不想从他那儿买了。同样，喜剧演员格鲁考·马克思曾说过他决不参加愿意让他加入的俱乐部。

在许多有隐藏特性的重要市场上，信息少的一方不愿同意同想与他做交易的人交易这种现象都会发生。例如：假设在二手车市场上，有些车保养的很好，有些车则经常会出毛病（是一个柠檬）。如果不开上一阵子就不可能知道这车是不是柠檬。买二手车时你想买哪种车？回答这个问题之前还是先问自己一个问题：“一个人有一辆好车，另外一人的车是柠檬，这两人哪个更想卖车？”很明显，有柠檬的人，知道了这一点，你就能预料到一般的二手车质量都不好、当然愿意出的价格就很低。但如果二手车的卖价很低，有好车的人为什么要卖车呢？反馈效应导致二手车的平均质量更低，因为平均质量越差，买方愿意付的价就越低，所以人们愿意出售的二手车

的平均质量越差，这个下降螺线可能会持续下去，直到二手车市场消失或直到车的质量和价格都在很低的水平上。那么，从这个模型可以预测到：二手车质量一般很差。试图卖好车的人结果都很惨，因为没有会相信他。

刚才说的二手车市场的关键特征是信息少的一方恰恰选择不对等的一方进行交易，在这种情形下就称信息少的一方对信息多的一方进行**反向选择**。在二手车市场上，买方对卖方进行反向选择，还有其他许多反向选择例子，先来看一下人寿保险公司，保险公司关心的是买方的预期寿命。从保险公司的角度考虑最理想的顾客是永远不死的。因为买保险的潜在顾客可能对自己的健康比保险公司更为了解，这种情形就是隐藏特性状态。保险商不能看出每个人的预期寿命，所以给每个人的保险单都是相同的。谁会发现买人寿保险最值？当然是那些健康状况很差的人最可能从中获取利益，而他们正是保险公司最不想要的顾客。这样保险公司对买主进行反向选择。像前面分析的二手车市场，调整价格（这里是提高价格）来进行反向选择可能会进行赶走健康状况好的顾客，这样就是问题更糟（区别一下和二手车市场的差别，二手车市场是对卖方进行反面选择，价格是因为反向选择才下降）。

如果市场上有隐藏特性问题，而信息多的一方进行自我选择往往会损害信息少的一方时，反向选择就会发生，这部我们将研究反向选择如何影响市场运行，以及私人决策者和公共决策者作出怎样的反应。

反向选择（adverse selection）
信息少的一方选择信息多的一方进行交易，这种情形就是反向选择

17.2.1 再看一下保险市场

可以运用无差异曲线分析来加深对反向选择的理解。回想一下在第6章中我们考察 Scarlet 医生对医疗事故买保险而进行的决策。Scarlet 面临不确定性决策：每年她有被起诉的概率为0.4，她必须针对这种概率选择投保多少钱。为简单起见，假设如果被起诉，她就会输，图17-6分析了 Scarlet 的选择。横轴表示如果被起诉 Scarlet 的消费，纵轴表示没有被起诉时的消费。通过买保险，Scarlet 以没有被起诉的消费换取被起诉的消费。（被起诉时的消费因保险而下降，而被起诉的消费因保险的作用是上升的）。图17-6是 Scarlet 无差异曲线。在第9章中我们认识到无差异曲线和45°线交点处的斜率是被起诉差率的 -1 倍。被起诉的差率等于被起诉的概率除以没有被起诉的概率。因此，在45°线上，Scarlet 被起诉差率是 0.4/（1 - 0.4） = -2/3，她的无差异曲线斜率是 -2/3。

现在来考察一下 Priscilla 对医疗事故保险的需求，比起 Scarlet，Priscilla 是个更好的产科医生，每年只有0.2的概率被起诉。在其他方面，两者

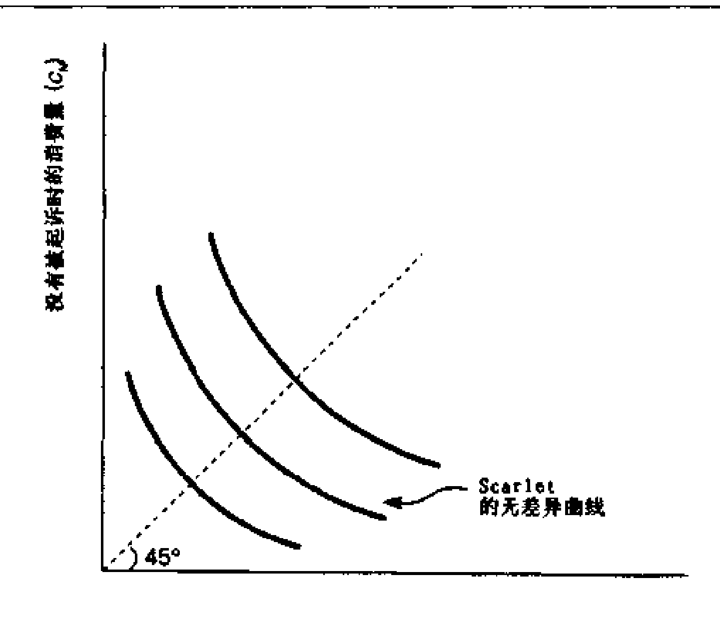


图 17-6　Scarlet 的无差异图

无差异曲线和 45°直线交点处的斜率是 −2/3，它是 Scarlet 被起诉差率的 −1 倍。

的偏好都是一样的。正像第 6 章所得出的结论，Priscilla 的无差异曲线比起 Scarlet 的要平滑一些。因为 Priscilla 被起诉的差率是 0.2/（1−0.2）=1/4。在与 45°线交点处无差异曲线的斜率是 −1/4。直观一点讲，由于 Priscilla 被起诉概率较小，她不愿意以 1 单位被起诉时消费换取没有被起诉时的消费。图 17-7 一起表示了两位医生的无差异曲线。

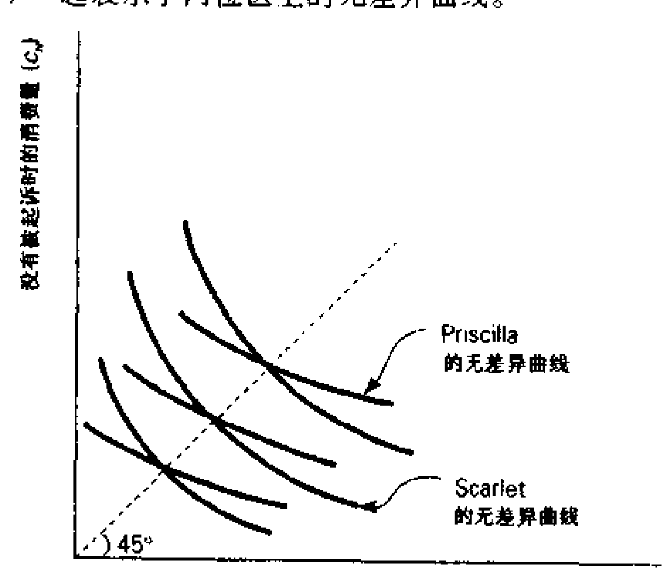


图 17-7　Priscilla 与 Scarlet 的无差异图的比较

Priscilla 被起诉的概率比 Scarlet 要小。在其他方面，两者的偏好都相同，所以 Priscilla 的无差异曲线比起 Scarlet 的要平滑些。在与 45°直线的交点处，Priscilla 无差异曲线的斜率为 −1/4，而 Scarlet 的则为 −2/3。

检测题 17-4

假设产科医生Canard很糟糕，每年她被起诉的概率是0.6，试在图上表示他和Scarlet与Priscilla的无差异曲线。

1. 完全信息均衡

我们的最终目标是了解当医生对自己能力比保险公司更为了解时会发生什么。作为一个基准，首先考虑每人都了解并且信息对称的市场均衡，也就是说每位医生和保险公司都知道她被起诉的特定概率。竞争性的保险公司愿意以等同于边际成本的价格提供保险。这样的保险单正好不赔不赚，正如第6章所示。这意味着每单位保险的费用正好是可能出现的坏结果的概率的一倍，所以Scarlet花0.4美元去买1美元的保险，因为不管是否被起诉，Scarlet都要支付保险费。因而她被起诉的时的消费水平降低了0.4美元，被起诉时的消费升至0.6美元，Scarlet没有被起诉的消费的降低同被起诉的费用的升高比率是0.4/0.6=2/3，这也是她被起诉的差率，如果不买保险，Scarlet就停留在限值点，即图17-8中的a点，所以如图17-8所示，Scarlet的预算线经过a点斜率是-2/3。

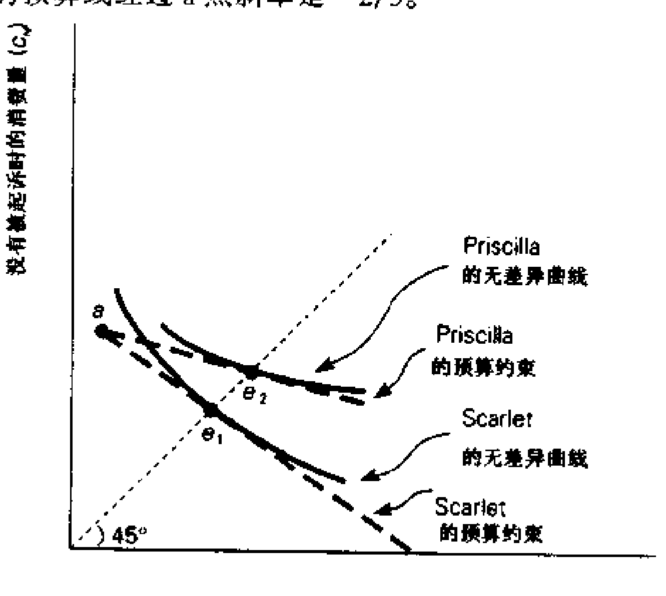


图17-8 完全信息均衡

当每一个医生都被提供公平差率的保险时，他们都购买完全保险。既然Scarlet被起诉的概率较大，她的公平差率线比Priscilla要陡。限值点不在纵轴上表明即使医生在没有购买保险事被起诉了，他还得消费。

在同45°线的交点处，Scarlet的无差异曲线的斜率就是她被起诉的差率即-2/3。这同她被提供公平差率保险时的预算线斜率相同。图17-8表明，Scarlet的均衡点在e_1点。在这一点上，无差异曲线与预算线相切，即点

e_1，在 45°线上，所以 Scarlet 的消费水平与是否被起诉相独立，这个结果证实了前面的结论：当被提供完全公平的保险时，厌恶风险者会购买完全保险（见第 6 章）。

因为 Priscilla 不太愿意买保险，所以保险公司就以低价格卖给她，正如图 17-8 所示，她的预算线比较平滑。和 Scarlet 一样，只有在 45°线上，即图中的 e_2 点，Priscilla 才会买保险，尽管二人都有相同的限值点 a，因为 Priscilla 的保险价格较低，她的均衡消费要比 Scarlet 高。总的来说，完全信息均衡中，每位医生都要买完全保险，但是 Scarlet 起诉的可能性更大，她的保险费更高一些。

2. 信息不对称均衡

比起保险公司，医生对自己的能力可能更为了解，假定每位医生了解自己被起诉的概率，而保险公司了解所有医生被起诉的平均概率。完全信息均衡的关键特征是两位医生买保险的价格不同。但如果不知道个别医生起诉的概率，保险公司就不可能让事故多发医生比事故少发的医生为同样的保险多付钱。

而保险公司为所有医生提供同样价格的保险又会怎样呢？价格定为多少？假定保险商要提供使总体上收支均衡的保险。如果一半医生风险低，另一半医生风险较高，平均被起诉的概率就是：$1/2\times0.2+1/2\times0.4=0.3$，如果平均被起诉的概率是 0.3，实际公平的保险费就是每单位 0.3 美元，公平差率线如图 17-9 所示。

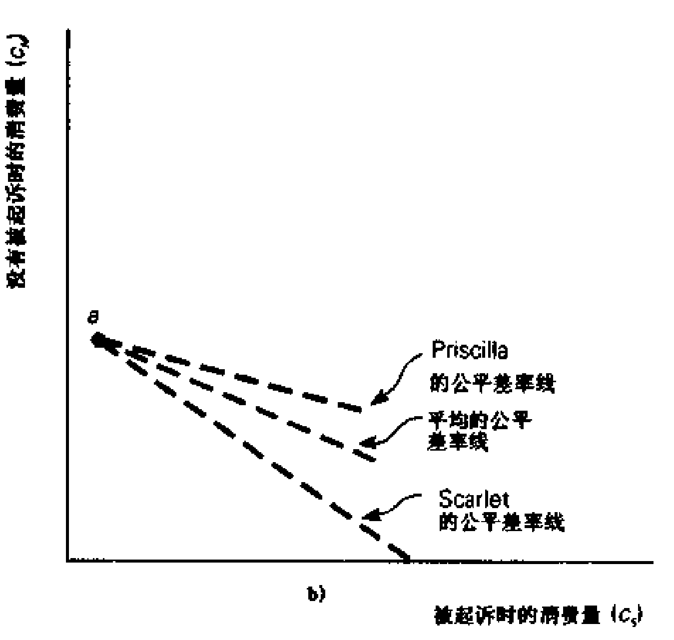


图 17-9 保险费反映了医生被起诉的平均概率时的预算约束线

如果一半医生风险低，另一半医生风险较高，平均被起诉的概率就是：$1/2\times0.2+1/2\times0.4=0.3$。因此，实际公平的保险费就是每单位 0.3 美元，预算约束线的斜率为 $-3/7$。

这样价格的保险能确保保险公司收支均衡吗？你可能认为答案是肯定

的。因为保险费反映了医生被起诉的平均概率。但这个答案是以假设这两类医生买相同数量保险为前提的，为了正确回答这个问题，先看一下图 17-10，该图中的两个点表示了两位医生愿意购买的保险水平。点 e_3 在 45°线以上，在这个点，Priscilla 没有买完全保险。这是因为在平均水平上的保险费对她来说很不公平，Priscilla 宁愿自己承担一些风险，而不去买价格不公平的完全保险。

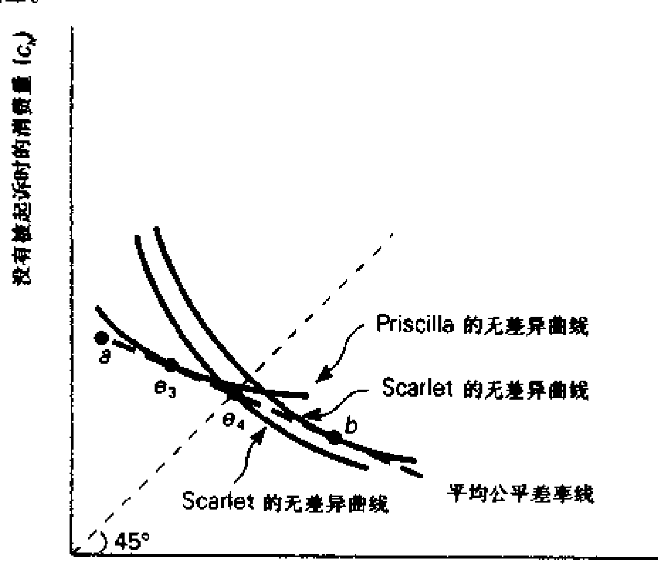


图 17-10 保险费反映了医生被起诉的平均概率时，Priscilla 和 Scarlet 的均衡选择

当保险费率为 0.3 美元时，Priscilla 购买的保险少于完全保险，如 e_3 所示，因为保险对她来说不是实际公平的。如果可能的话，Scarlet 将选择 b 点，但保险公司不会这么做。因此，对于 Scarlet 来说，该图上只有公平差率线上从 a 点到 45°线这一段是可取的，而对于这些，Scarlet 将选择 e_4 点，即获得完全保险。

同时，如果可能的话，Scarlet 将选择 b 点。在这一点，她被起诉比没有被起诉时的情况反而更好一些。这个看上去很奇怪的结果是因为保险对于 Scarlet 的偏好来说太有利，所以保险公司一般不让人们与自己打赌就不足为奇了。保险公司不可能为你损失的 1 美元而支付多于 1 美元的赔偿费。结果对于 Scarlet 来说，该图上只有公平差率线上从 a 点到 45°线这一段是可取的，而对于这些，Scarlet 将选择 e_4 点，即获得完全保险。

可以看到，甚至在这种限制下，Scarlet 购买了市场上一半以上的保险。因为 Scarlet 被起诉的概率很高，保险公司就会发现要比预计的赔偿更多。保险费率是 0.3 时，保险公司是亏本的，为了保持收支平衡，公司不得又提高保险费率，但增加保险费率会使 Priscilla 买更少的保险，而只要保险费率低于实际公平的保险费率，即她起诉的概率，Scarlet 就会买完全保险。这样 Priscilla 只会减少投保金额，保险公司又得进一步提高保险费率来弥补

对 Scarlet 的赔偿。由于医生无差异曲线的特殊形状，这个过程会一直持续下去，直到以下两种情况之一发生：

一是 Priscilla 完全退出保险市场，当保险费率为 0.4 时，她就一点保险也不买，而这个价格对于 Scarlet 来说是实际公平的。因为 Scarlet 是保险的唯一买主。在保险费率是 0.4 时，保险公司收支均衡，这种结果是一个均衡，图 17-11 描述的就是这种情况。

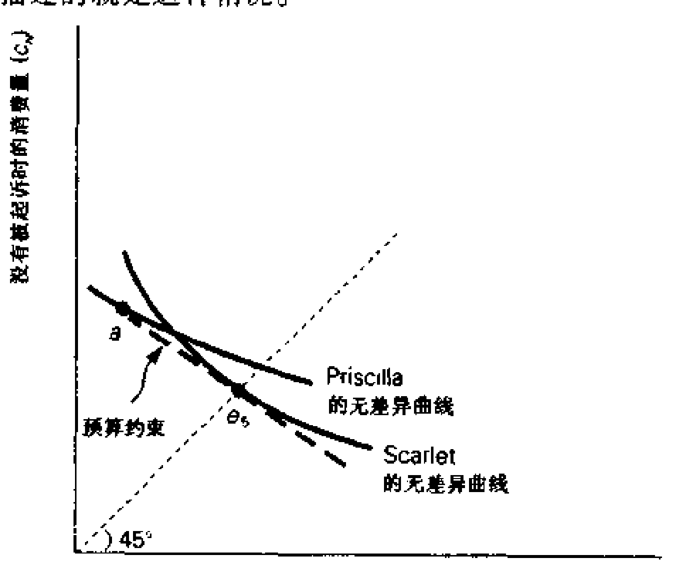


图 17-11 当 Priscilla 完全退出保险市场时的不完全信息均衡

当提供对 Scarlet 来说是实际公平的保险时，Priscilla 完全退出保险市场，这也是保险公司提供这种价格时的一个均衡。Scarlet 是保险的唯一买主，保险公司由于收取 0.4 的保险费率而使得收支平衡。

或者，由于别的偏好，Priscilla 仍和 Scarlet 留在保险市场上，也就是说，这时的保险费率能让 Priscilla 愿意买一部分保险，两个医生买的保险的数量使保险公司总体上收支均衡。图 17-2 表示了这种结果。因为均衡价格对 Scarlet 有利，她仍会买尽可能多的保险，当然保险公司必须给予限制（保险费率部分地反映了 Scarlet 被起诉的风险），所以她不能买比完全保险还多的保险，但她是个绝对的风险规避者，所以不管怎样，都愿意买一些保险。

进度检测 17-5

如果 Priscilla 是风险规避者而不是风险中性者，那么她在均衡时将不会购买保险。此时的保险价格是什么呢？Scarlet 将买多少保险？

3. 反向选择的效率效应

比较完全信息均衡和信息不对称均衡，我们就能发现信息不对称如何

影响 Priscilla、Scarlet 和保险公司，在完全信息下，每位医生在实际公平的价格下买完全保险，保险公司的收支也是均衡的。

在信息不对称条件下，要考虑两种概率，如果 Priscilla 完全退出保险市场，Scarlet 和保险公司并未受到影响，图为 Scarlet 获得的保险是公平的，保险公司的收支仍然均衡，但 Priscilla 的结果就差了，因为她厌恶风险，而结果又必须得承担跟她被起诉相关的全部风险。

如果 Priscilla 仍留在市场上（见图 17-12），分析起来有些复杂，在这种情况下，Scarlet 从信息不对称中得到了好处，因为她的保险费率比从实际公平时的保险费率低，也可以看出，Scarlet 和在完全信息下一样，买完全保险。在信息不对称条件下，Priscilla 就糟一些。她付的价格比实际公平的价格高，并且均衡后她没有完全投保，而不管是否完全信息，保险公司收支都是均衡的，这样可以得出，均衡时 Scarlet 从低保险费率上得到的利益正好等于 Priscilla 因实公司所买保险的高保险费率而造成的损失，这样看来对总体上对总剩余没有产生影响，但实际上，因为 Priscilla 增加了损失——由于在信息不对称时，Priscilla 没有全投保，自己承担了部分风险，而这种损失却没有相应的补偿，所以总剩余降低了。

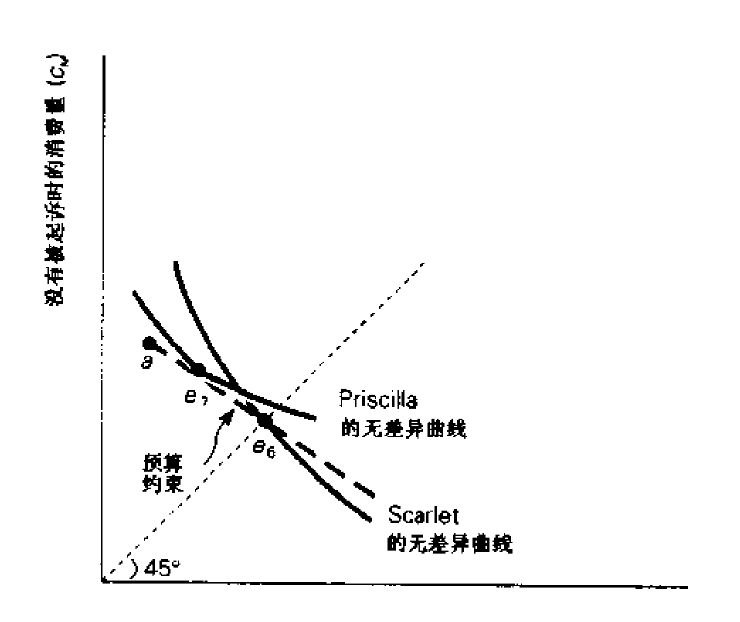


图 17-12 Priscilla 仍留在市场上时的不完全信息均衡

在 Priscilla 并没有完全推出市场时，保险公司收取的保险费是完全信息时对二者收取保险费的中间值。既然此时的价格对 Scarlet 有利，她仍会买尽可能多的保险，如点 e_6。而此时的价格对 Priscilla 来说不是实际公平的，所以她买的保险少于完全保险，如点 e_7。

到目前为止，我们可以看出，医生和保险公司信息不对称时，市场运行不如双方信息对称时有效，但还没能看出信息不对称会导致任何效率损失，为了研究是否因信息不对称而产生效率损失，必须对设定的标准慎之又慎。我们不想仅仅因为保险公司不了解每人被起诉的概率就断定保险市

场效率不足，毕竟信息同其他商品一样，也是商品，也是稀缺的，某些东西是稀缺的这个事实本身并不能推出任何与效率有关的东西。

为了检验信息不对称的效率后果，我们把信息不对称的结果同没有人知道个别医生被起诉的风险时的结果相比较一下。当医生和保险公司一样不了解时，会有什么结果？假设 Scarlet 和 Priscilla 都只知道所有医生被起诉的平均概率，而不是他们每个人被起诉的概率，在这种情况下，保险公司和医生了解的一样多，也就不是信息不对称，每个人无差异曲线（在被起诉时的消费和没有被起诉时的消费之间）都是基于被起诉的平均概率为 0.3 作出的。相应地，和 45°线的交点处每条无差异曲线的斜率都是 $-3/7 = -0.3/(1-0.3)$，图 17-13 中画出的就是这样的无差异曲线，图中也给出了相应的公平差率线，从这个图上，我们可以看出，如果保险公司以基于被起诉的平均概率的公平价格卖保险时会出现的结果，投保价格是 0.3 美元时，每个人都买完全保险，保险公司收支平衡。因为每人都买完全保险，均衡需要承担风险的有效分配，即厌恶风险的医生不承担风险，而由风险中性的保险公司承担全部风险。

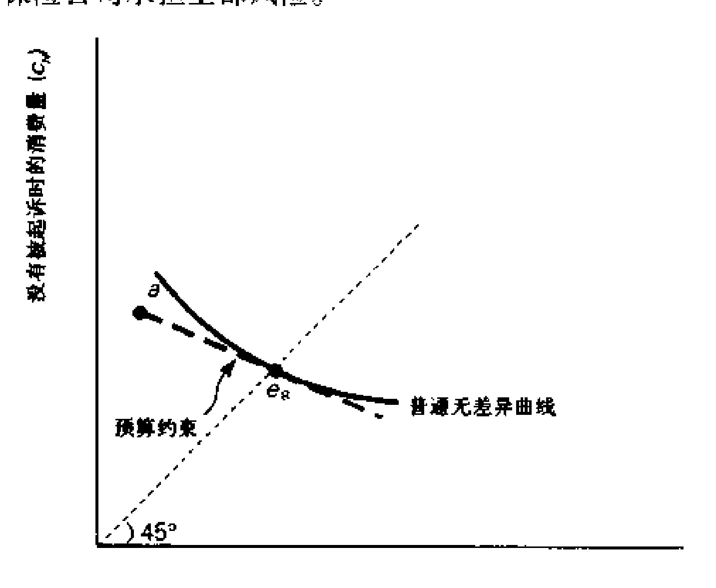


图 17-13 双方对信息都一样不了解时的均衡

当 Scarlet 和 Priscilla 都只知道所有医生被起诉的平均概率，而不是他们每个人被起诉的概率时，每个人无差异曲线（在被起诉时的消费和没有被起诉时的消费之间）都是基于被起诉的平均概率为 0.3 作出的。相应地，和 45°线的交点处每条无差异曲线的斜率都是 $-3/7 = -0.3/(1-0.3)$ 这恰恰是预算约束线的斜率。两者都在 e_B 处买完全保险。

我们已经了解了当市场上双方都是信息不了解时，不会有问题出现。当市场上双方都了解每个人的风险时也没有问题，保险公司给给高风险者提供一种保险费率，给低风险者提供另一种就行了。风险规避者必须承担风险的唯一情形就是在信息不对称条件下。所以可以得出结论：问题的关

键是信息不对称，而不仅仅是信息缺乏。

4. 市场对反向选择的反应

我们的理论表明，信息不对称对效率有不利影响，如果这个理论成立的话，我们应该看一看解决这个问题的一些例子，在许多保障市场上，厂商的确对信息不对称作出反应。

1）保险与AIDS检查。反向选择问题是绝大多数保险公司在卖给你人寿保险前要作AIDS检查的原因之一，他们知道你也可以在决定是否买保险前去看医生，所以他们想避免为那些想立即获得赔偿的人保险。在保险公司卖保险前对潜在顾客作AIDS检查这个问题上有在很大争议，反向选择问题是争议的原因之一。

你可能认为保险公司的检查完全解决了反向选择问题（至少从效率的角度上如此）。解决了，也没有解决。检查使保险公司了解谁是风险高的顾客。但由于检查不能使公司采取任何行为来增加总剩余水平，因此，检查没有任何社会价值。相反，只是使保险公司避免为高风险者作赔偿，从社会角度看，检查的费用是一种浪费。而且，对许多来说，通过买保险来降低风险的能力丧失了。因为那些有AIDS的人（甚至本人都不知道）不能买保险了。

政府应该禁止检查吗？任何能认为禁止检查能解决问题，但这样我们又回到最初的反向选 择问题上了，如果不能作AIDS检查，就要面对大量有过有病的买保险者，保险公司会拒绝卖任何保险，或者他们将关掉在大城市的办公室。因为在那儿人们得AIDS的机率一般分标高，或者保险费就特别的高，对于这个市场上信息不对称带来的问题没什么简单的解决办法。

2）集体健康规划。许多工人都是从雇主那里得到健康保险津贴。这种津贴一般是以自动的形式加入这个特殊健康保险项目，因为每个人都参加，这些项目被称为集体规划，一般的保险公司对集体收费比对个人低得多，这里面有很多原因，一是因为管理费用由雇主负担而不是由保险公司负担。二是雇主不止雇佣一个人，导致保险公司之间更大的竞争，买主自然是受益了，但这两个原因都不足以解释为什么会有很大的差别。关键还是在于第三个原因：因为集体保险对所有员工来说都是强制性的，所以就没有反向选择问题。自动加入时，可能获得更多保险利益的人就没有机会买更多的保险。因为每个人都必须接受保险，保险公司要赔偿的就是平均风险。如果不是自动加入，那些知道自己医疗费用可能较低的人就不去买保险，而医疗费用高的人才会加入。这样与医疗事故例子一样，保险公司面临买保险者的反向选择。

3）目标保险费率。如果保险公司不能直接观察到风险，就可能根据间接测量来制定保险费率，因为平均来说，女性比男性寿命长，所以保险公司给45岁女性提供保险的成本是45岁男性成本的84%（Seligman 1983, 85），竞争性保险公司提供给女性的人寿保险费率要低于男性。汽车保险也

类似。尽管老传统反对女性驾驶，但总体上，25岁以下女性明显比25岁以下男性车开得好。因此，保险公司愿意以男价格的60%给女性提供汽车保险。

以性别制定的保险费率很有争议，许多人认为以性别制定的比率属于不公平歧视，毕竟有些男性明显比有些女性寿命长，也有一些年轻男性比年轻女生车开得好，针对这些争论、夏威夷、密歇根、蒙太拿，北卡罗里纳和宾西法尼亚都通过法律规定，保险费率"没有性别差异"（Norheimer 1996，21）。

其他人认为，禁止以性别制定的汽车和人寿保险忽略了统计上的事实是对妇女的歧视。有些人甚至说保险公司所要的汽车保险费率歧视妇女。当妇女只花了男性60%的价格买汽车保险时，提供女性汽车保险的成本只是给男性司机投保成本的50%（Seligman 1983，85）。尽管在糟糕驾驶方面，女性很不幸还在追赶男性。但据国家独立保险公司协会估计，不分男女的保险费率法还是迫使年轻女性比按两性在事故率上的差别制定保险费率时多付了400美元（Nordheimer 1996，21）。

政府应该让保险公司基于性别来制定保险费率吗？保险公司应允许基于性别年龄和婚姻状况制定保险费率吗？经济学本身并不能回答这些问题。但经济学提供了考察这些问题的重要方法，也能帮助我们思考替代制度可能带来的影响。经济学告诉我们在市场力的推动下，厂商尽可能地使用风险之类的指标，也告诉我们，厂商将试图说服政府不要去试图限制这种行为。但如果政府坚持所有驾驶者都要出同样的保险费率，那么保险公司会找其他借口来拒绝量男性驾驶者的保险申请。

17.2.2 其他重要的反向选择市场

反向选择并不局限于保险市场，我们讨论过的二手车市也是一个例子，这部分要讨论其他重要的反向选择很市场。

1. 劳动力市场

同在产品市场上一样，要素市场也会发生反向选择，像前面的工作市场信号的例子一样，假定有一个竞争性劳动力市场，其中一半工人能力较差，边际产值每周200美元；另一半人能力较高，每周边际产值400美元。对前面的例子要做两个重大调整，一是假定教育不能作为能力的信号，二是假定工人在其他行业中也有就业机会。特别地，要假定这些机会依赖于个人的能力，在最好的替代行业中能力差的工人每周能挣100美元，而能力高的工人每周能挣上250美元。

现在考虑一下这个行业中厂商雇佣员工时会出现什么情况，因为即使是能力差的工人每周边际产值也是200美元，所以这个行业的厂商会竞争雇佣工人，直到工资涨到至少每周200美元，均衡工资能高于每周美元200吗？假定厂商提供周薪225美元。因为这个工资低于能力高工人的机会工

资，所以只有能力差的工人才会接受这份工作，但这样厂商支付的工资高于他们的边际产值。这个结果不可能是完全竞争的均衡。只要每周工资高于200美元但低于250美元，都能得出这个结论，但如果厂商支付的工资超过250美元，比如275美元，会有什么结果？在这个工资下，能力高和能力差的工人都会在这个行业中就业，因为两类工人都被吸引过来，厂商会发现平均边际产值等于每周300美元 $=1/2\times200+1/2\times400$，这样厂商会发现提高工资也有利可图，但其他厂商也会同样做。事实上，这个过程会持续到工资涨至每周300美元。

这个例子表述了一个很重要也令人吃惊的观点，在有隐藏特征的市场上，买者出高价结果可能会好一些，在该例中，通过高工资，厂商得到平均起来效率更高的工人，这样使工资增加对厂商有利，增加工资以提高劳动生产率被称为支付效率工资，反向选择问题提供运行这种为一个很重要的促动力。

效率工资（efficiency wages）
通过提高工资来提高劳动生产率的行为。

进度检测 17-6

假设所有厂商都能观察到每个工人的能力水平，那么能力差的工人的工资将是多少，能力高的工人呢？

2. 人体血液市场

这些年来，人们很关注供血液供给的质量，最近公众很担心由于输血传染引起AIDS的病毒。然而近十几年来，人们也一直关注输血后的肝炎问题，输血后肝炎能使患者皮肤发黄，少部分患者会丧命。尽管有检验献血的程序，3%～10%的受血者还是得上了肝炎（Drake et al, 1982, 30）。血库和公共决策者面临的重大选择，是否有办法通过识别潜在献血者来降低得输血后肝炎的概率。

仅1981年就有约8000 000美国人献血，其中约70%的献血者没有因献血而得到现金补偿，约有25%的献血者是以为他们受血的朋友、家属还债（以血计量）或者得到的将来对他们自己或家人优先供血的方式作为回报，剩下的3%～4%的献血者是要给现金的，这部分血被称为商品血液（Drake.et al 1982, 5～6）。

商品血液引起了很大的争议，人们担心它的质量，认为那些受利益驱使献血的人可能是酒鬼、吸毒者或和其他严重传染病毒携带者，换话说，在商品输血者中有反向选择问题。大量的研究表明，商品血液有更高的肝炎发病率，在很多方面这个市场和工资市场运行很相似。对血液传染机会产生降低血液市场质量的效应，部分出于血液质量的考虑，近年来，美国通过商业渠道获取的血液比重有所下降。60年代，由于美国驻日本大使输

商品血液后得上肝炎，日本供血体制由主要依靠商品血液转向主要依靠自愿献血为主。(Drake et al 1982, 119)

17.2.3 政府对隐藏特性的反应

我们已经发现市场对隐藏特性引起的问题的反应不能取得完全信息下的有效结果，但政府介入可能会这种情况有所改善，但我们必须认识到政府也许不能完全知晓信息。不过，总有政府干涉起作用的途径。

私人集体保险项目通过阻止人们自我选择，有助于解决反向选择问题。一些政府项目也是基于这个原则。实际上所有西方工业化国家却有强制性公众退休金制度，像美国的社会保险体系，这些项目的一个关键性特征就是工人不能选择，他们必须加入退休会金计划，这种方式下避免了反向选择。

另一种政府介入是以信息政策的名义进行。针对市场上消费者信息的短缺，政府能够努力来改善信息流动，把市场推向完全信息均衡。例如通过联邦商业委员会，美国政府禁止做虚假和欺骗性广告，这个制度损害产品差的厂商（他们不能欺骗消费者）的同时，实际有利于产品好的厂商，因为他们可以告诉消费真相而不致于被怀疑是撒谎。

在一些市场上，甚至厂商想告诉他们产品的真实情况，却不知该说些什么，因为可能并没有被认可的质量尺度。在这种情况下，政府可以建立一个标准评分体系发挥作用。例如联邦商业委员会采用一个标准来衡量香烟中的焦油含量。这个标准的建立使低焦油的香烟制造商广告这个事实。像“天然”、“无色素”这些对食品的量义词都是从政府规定中来的

除了控制厂商允许说的内容，政府有时强制厂商暴露一些事实。家庭用具像洗碗机和冰箱都必须贴上联邦政府的节能标签，在金融市场和不动产市场也有许多强制性暴露要求。例如，在加利福利尼亚，法律规定房子的卖主必须说明他所知道的房子的缺点。在有些情况下，二手车卖主也要说明他所知道的车的缺点。

有趣的是，反向选择的逻辑表明强制性暴露可能是不必要的。如果厂商拒绝披露对充分认识其产品质量有用的信息，你认为顾客会怎么想、他们会得出结论：厂商隐藏了一些东西。因此，市场力会促使厂商披露一些信息，然而如果信息损害了所有厂商而顾客没意识到这个信息存在，市场就根本运行不了。在这样的市场上，仅仅是竞争不能激励厂商自动披露信息。例如没有理由相信香烟制造商会自愿警告消费者与吸烟有关的疾病。

在结束讨论政府的信息政策前，我们应认识到政府不能将市场推向完全充信息均衡。有没有政府介入，收集和散发信息的才本都很高，而且政府政策本身也有成本。

17.2.4 本节小结

在许多信息不对称的市场上信息少的一方发现正和自己着不愿意交易的信息多的方做交易。信息少的一方面临交易对手的反向选择。在保险、劳动力和其他市场上，反向选择都是很重要的现象。反向选择的问题可能导致效率损失，但私人团体和政府可能有很多方法对此作出反应。

17.3 隐藏行为

在上面讨论的隐藏特性情形中，个体不能控制他的特点。例如在劳动力市场上，工人的能力不是工人有意识选择的，在其他许多情形中，经济方的一方控制着一些对市场上另一方很重要的特征。假设你有自己的鞋店，想雇一名售货员，但不在鞋店时，你就不能确定他是否在努力工作。他可能让顾客走开，这样他就能休息。同样，雇人修车时，你只想他收修理出毛病部位的钱，但对你来说很难决定，正如 1992 年加利福尼亚当局披露。Sears 汽修公司，在修车单上多收了成千上万的顾客的钱。

这些例子说明的就是我们前面定义的委托人—代理人关系。第 7 章我们说当一方即委托人雇用第二方即代理人代表第一方去完成一些任务时，委托人－代理人关系就成立了。委托人—代理人让人感兴趣之处在于委托人和代理人有不同的目的，委托人不能直接监管代理人的行为。因此委托人不得不担心委托人干什么，这就是得拿车去修时为什么必须谨慎的原因

还有其他许多情形也有以下三个重要特征：

1）经济关系的一方，即代理方的行动将影响委托方（鞋店售货员工作是否努力）。

2）委托人不能察觉代理人的行动（例如鞋店店主会经常离开商店，不能监视售货员）。

3）委托人和代理人在代理人最采取最优的行为是么上不一致（如店主要售货员勤奋工作，而售货员想轻松一些）。

为了突出选择，我们称这些情形为隐藏行为而不是隐藏特性。在详细研究隐藏行为之前，来仔细考虑一下隐藏行为和隐藏特性的区别。隐藏特性下，经济关系必须设计成信息多的一方向信息少的一方传递信息，信息传递以信号为主；而在隐藏行为下，关键问题是激励，信息少的一方想确定有某种适当的激励促使信息多的一方采取某种行为。但因为这种行为从本质上说是无法观察到的。所以不可能在合同里直接给信息多的一方规定适当的激励

下面的例子有助于解释这个区别，假如你想找一个兼职工作辅导别人使用字处理程序。雇佣你的公司很明显要关心你干得怎么样，在一些程度上你工作的好坏依赖于被聘用后你所采取的行动（对待你的学生是否耐

鲁)；而在另一些程度上则依赖于被聘用前你具有的某些特征（解释问题是否清楚)。为了使你采取合适的行为，公司必须给你合理的激励。对你的性没什么能使之改变，而发现你的特征正是公司感兴趣所在，如果特征不很优秀，就不会聘用你。

17.3.1　保险市场的道德危害

和反向选择一样，隐藏行为问题也是首先研究保险市场。在该行业中当买保险者采取看不见的行动来影响事故发生的概率时，隐藏行为问题就产生了。因为信息多的一方可能采取“错误”的行为（如不尽力阻止事故发生)，隐藏行为也被称作**道德危害**。

道德危害（moral hazard）
隐藏行为的别称，指信息多的一方可能采取的错误行为。

1．没买保险时的防火

户主可能通过购买十分敏感的烟热探测器，经常买新用具或更换室内电线和不使用热器皿来减少严重火灾的概率。我们把这些行为都视为预防，并通过在预防措施的花费来衡量预防一单位预防成本。

预防的原因一是要减少火灾的危险，这样就减少火灾的期望损失，图 17-14a 中的 *TD* 曲线表示期望损失与预防费用有关，总损失下降趋势表明预防费用的增加引起火灾概率的减少。

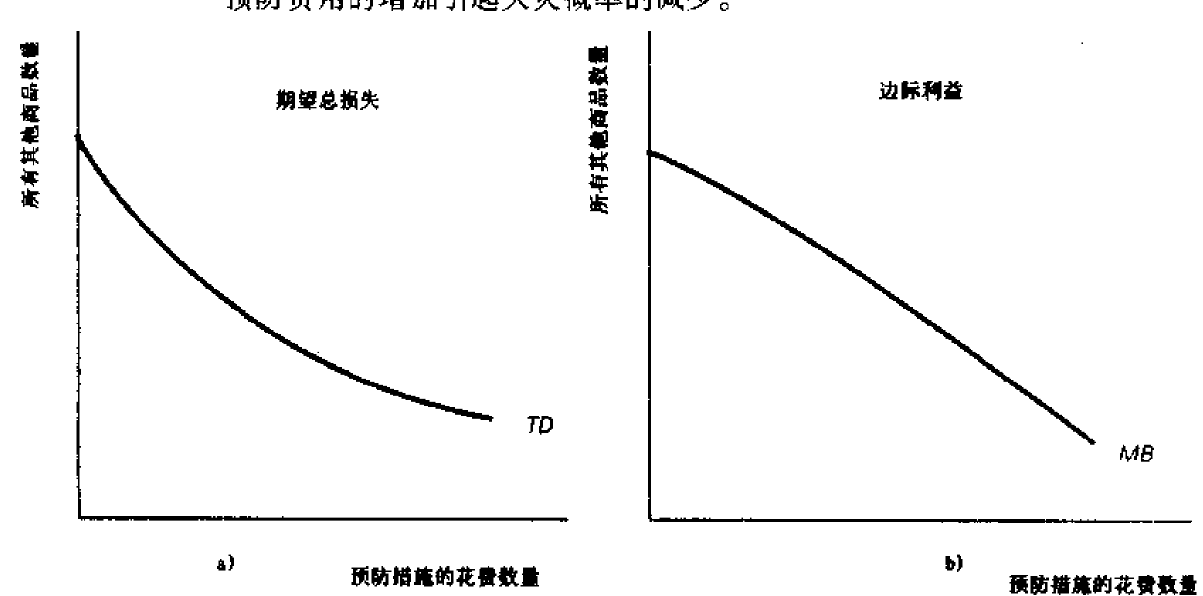


图 17-14　期望总损失和预防费用的边际收益

图 a 中的 *TD* 曲线表示期望损失与预防费用有关，总损失下降趋势表明预防费用的增加引起火灾概率的减少。每一预防水平的边际收益如图 b 的 *MB* 曲线所示，它的高度等于 *TD* 曲线斜率的 −1 倍，*MB* 曲线斜率下降表明，增加预防，火灾危险减少的程度增大。

增加预防的边际收益是火灾期望损失的边际减少量，如图 17-14 b 的 *MB* 曲线所示。*MB* 曲线表示预期总损失的边际减少量，所以 *MB* 曲线的高度等于 *TD* 曲线斜率的 - 1 倍，*MB* 曲线斜率下降表明，增加预防，火灾危险减少的程度增大。

户主后的预防费用到底为多少呢？如果是理性的决策者，户主一直购买预防，直到预防的边际收益等于边际成本点处为止，如图 17-15 的边际收益曲线 *MB* 和边际成本曲线 *MC* 所示。因为每单位预防的边际费都是 1 美元，所以边际成本曲线是水平的，高度是 1，应用边际选择得到，可以得到图 17-15 中的均衡点是 e_1。

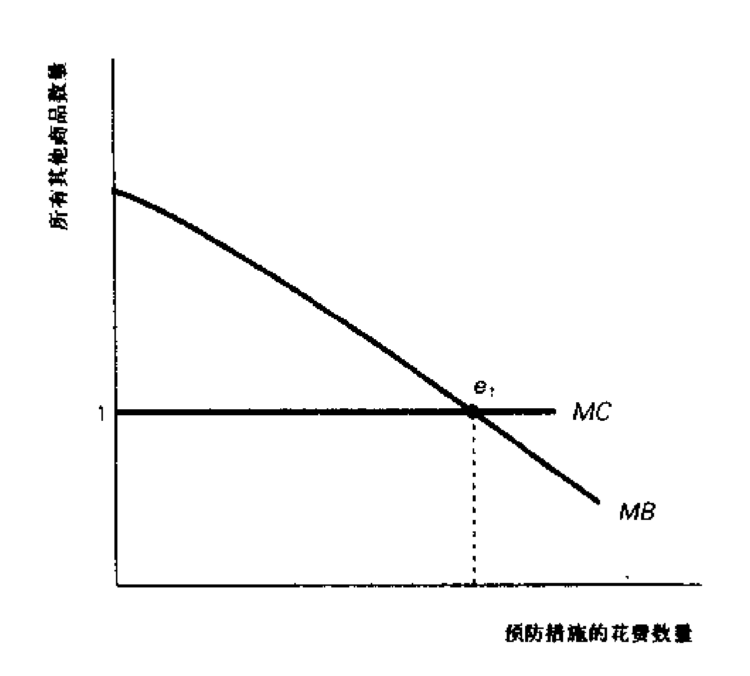


图 17-15 没有保险时的均衡预费用水平

因为每单位预防的边际费都是 1 美元，所以边际成本曲线是水平的，高度是 1，应用边际选择得到，可以得到均衡点是 e_1。

2. 道德危害和保险的影响

现在假设户主买的火灾保险足以重建家园，那么这份保险单将怎样影响图 17-15 所表示的状态呢？首先，应注意到保险不影响边际预防费用，但从户主的角度来看，保险极大地影响了预防的边际收益，因为重置家园的费用都将由保险公司负担，户主不会把火灾机率的减少算为收益——如果发生火灾，他不必再付钱。当然，即使上 100%的保险，户主还会从火灾预防中得到收益。减少火灾概率也减少了在火灾中受伤的概率，因此预防的边际收益仍是正的，但比没有保险时低了，图 17-16 表示户主买保险后降低了的边际收益曲线 *MB*′，作为比较，也画出来没有上保险时的边际收益曲线。买保险后，户主预防的边际收益和边际成本在 e_2 点相等，比较 e_1 和点 e_2，我们看出户主保险后会减少预防，这个结果完全是直观的。图为

户主保险后负担很少火灾损失，他当然会减少预防。当然，户主预防的少了，火灾发生的概率增大，保险公司赔偿的概率也增大，这就是为什么从厂商的角度说有道德危害问题了。

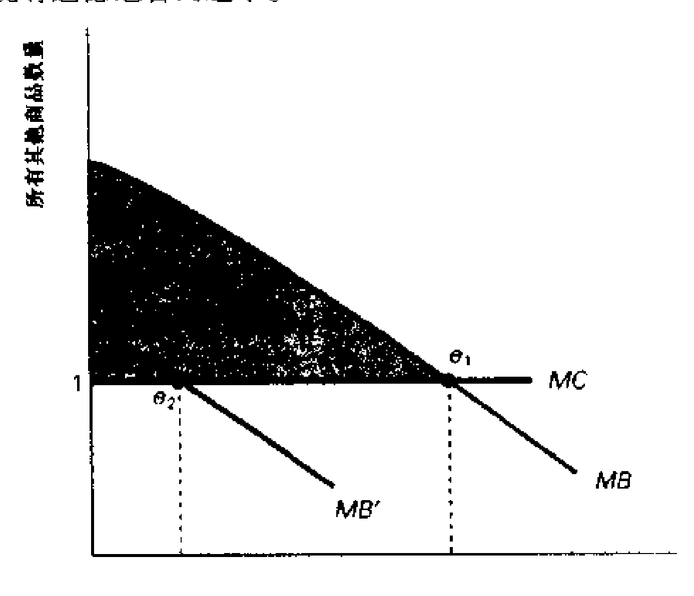


图 17-16　购买保险之后均衡时的预防水平

户主买保险后，边际收益曲线由 MB 移至 MB'。买保险后，户主预防的边际收益和边际成本在 e_2 点相等。比较 e_1 和点 e_2，我们看出户主保险后会减少预防。

当户主过度投保，以致于财产被烧掉后索取的赔偿比在公开市上拍卖得到的钱还多时，道 德危害影响最大。当房屋烧掉比在那儿好好的更值钱时，就有一个"事故"发生的激励，这种情形下道德危害正合其名。你认为人们不可能为得到更多保险赔偿而烧掉他们的房屋，可就有房主正是为了这个原因而烧掉自己的公寓楼。商业建筑被烧掉时，消防队调查的第一件事就是是否因为建筑物里的生意失败了，导致建筑物烧掉后比运营时更值钱。

这类极端道德危害行为并不局限于火灾保险市场。最近几年，这类严重问题也出现于汽车保险市场。也许某个早晨将有车露出 Merrimack 河的水面，因为"那么多人为了得到车被偷的申明，都把车往河里推，以致于某天晚上最后一辆推下去的车可能落在其他车的上面，而沉不下去"（Kerr, 1992 A1）。不止是汽车保险公司有这类问题，1995 年，百万富翁小乔治·林德曼被指控雇佣一个小混混去杀死一匹马，因为他为这匹马上了保险，这样就能得到 250 000 美元（Sports Illustrated, October 2 1995, 13）

3. 道德危害的效率效应

只是为了得到保险赔偿而烧掉一栋还挺好的建筑是很浪费的，也是无效率的。但在不是很极端的例子是，户主只是减少预防费用例子中，事情并不是如此明显。如图 17-16 所示，尽管点 e_2 有很高的火灾概率，但也是

防火的费用也很低。那为什么说道德危害降低了效率呢？原因是，对整个社会来说，保险并不能在总体上减少火灾的总费用，户主买保险后不必为重建家园花钱，但保险公司必须赔偿。这样，最初的边际收益曲线（即户主没买保险时的边际收益曲线）代表社会的边际收益曲线。没有买保险时，户主私人的收益曲线同社会的一致，户主会选择使收益和成本之差最大化的预防费用。在图 17-16 的 A 点，总剩余就是阴影区域 A 和 B 的面积之和，相比较而言，买保险时，户主私人边际收益曲线在社会边际收益曲线之下，在户主的均衡点 e_2，总剩余只是阴影区域 A 的面积，因为户主的防火花费太少，使总剩余减少阴影区域 B 的面积。

考察有道德危害时市场均衡的无效率的第二种方式是说明，如果保险公司能观察到户主的预防费用，强制买保险者达到 e_1 点水平，这样买保险者情况会好一些。为什么户主会受益，答案在于竞争性的保险公司会制定收支均衡的保险费率，如果所有保险购买者选择低的预防水平，保险公司会提高保险费率，以弥补增大的预期赔偿，这个增加额等于总收益的变化我们已经看出来预防收益超过从 e_1 点到 e_2 的成本，所以保险费率的增加超过预防费用的降低。那么为什么户主还选择低预防费用？因为即使是选择了高预防费用，保险公司也不会相信户主。记住，道德危害的实质就是市场上的一方不能观察到另一方的行为。在这里，保险公司不能观察到户主采取的预防费用，因此不能基于预防费用制定保险费率。因为不管户主做什么，保险费率都不变，户主将理性地选择 e_2 点的预防费用。

4. 联合保险和减免

因为保险公司减少了对预防的激励，道德危害问题就发生了　缓解这个问题的一种方法是降低保险水平，要求保险购买者承担部分赔偿费用：分摊费用一般有两种方式，第一种是许多称为联合保险的保险单：保险公司赔偿不到保险金额的 100%，剩下的由保险购买者支付。例如许多健康保险有 20% 的联合保险费率；这意味着某人生病花掉 1000 美元，保险公司赔偿 800 美元（=0.8×1000 美元），作为联合赔偿自己花 200 美元（=0.2×1000 美元）。保险公司采取联合保险的原因很简单：联合赔偿率越高，保险购买者就越要经常去看病，所以越能激励购买保险者采取更多的预防措施。

联合保险（co-insurance）

如果有索赔时，保险持有者自己也要承担一部分损失的一种保险单。

再回到户主购买火灾保险的例子来，图 17-17 表明为什么联合赔偿率增加对户主预防火灾的激励，没有保险时（联合保险率为 100%），户主自己担全部损失，所以对预防的激励很高。预防收益由曲线 MB 给出，均衡点在 e_1。完全保险时，即保险费率为 0，户主不承担经济损，均衡点在 e_2，预防费用很低。联合保险费率为 50% 时，户主承担火灾损失的一半，边际

收益曲线 MB''落在无保险和完全保险的曲线之间，均衡位于点 e_3。联合保险率为 50%时，户主从保险中得到一些利益，但仍有较强的预防激励。

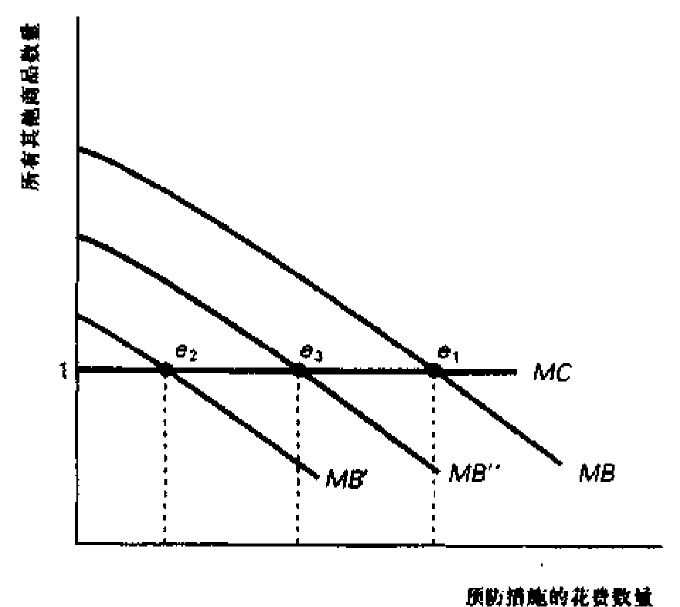


图 17-17 联合保险的影响

没有保险时（联合保险率为 100%），户主自己担全部损失，所以对预防的激励很高。预防收益由曲线 MB 给出，均衡点在 e_1。完全保险时，即保险费率为 0，户主不承担经济损，均衡点在 e_2，预防费用很低，边际收益曲线 MB'。联合保险费率为 50%时，户主承担火灾损失的一半，边际收益曲线 MB'' 落在无保险和完全保险的曲线之间，均衡位于点 e_3。

另一种让保险购买者承担部分风险的方法是有**减免的保险单**。有减免时，保险购买者在规定的范围内由自己支时损失。户主的火灾保险可能不变保险最初的 1000 美元损失，一幢豪华住宅的地震保险可能有50 000美元的减免，这意味着地震造成 40 000 美元的损失时，户主自己支付全部损失，如果地震确实很严重，造成 150 000 美元的损失，户主支付前面的 50 000美元损失，剩余的 100 000 美元保险公司支付，这种尺度的减免激励户主保持房屋完好并在加固地基等措施上投资，以使地震可能的损失最小化。同时，发生确实大的灾难时，户主能得到赔偿。

减免（deductible）的保险单

即保险单规定保险购买者自己必须支付规定范围内的损失。

联合保险和减免，能解决所有道德危害问题吗？不能，首先只要联合保险费率不是 100%，或减免不是无限大（即只要有人买保险），道德危害就会存在。其次，一定程度上来说，联合保险或减免是有用的，顾客不买完全保险。但如果没有道德危害时，有效结果会使厌恶风险家庭买完全保险。

17.3.2 雇主与雇员关系

在关心事故预防时，考察了隐藏行为问题。雇主与雇员关系是另一个产生道德危害的重要地方。第7章里我们考察厂商使利润最大化的假设是否合理，看到过一个雇佣关系中的道德危害例子。那个讨论集中于绝大多数大厂商并不是所有者管理，所以，管理者和所有者有不同的目标。因为管理者的行为会影响厂商的价值，所以厂商所有者很关心管理者的行为，但很难监控管理者的行为，尤其是管理者必须花时间去思考而不是实实在在做点什么。

其他许多雇主与雇员关系中的道德危害问题也很重要，大商场的管理者不能观察到所有工作人员是否勤奋工作，因为员工太多了，不能同时监视全部他们的工作。厂商更难直接知道雇员在外地行销时或单独给顾客上的修理时的工作努力程度。

可以将我们前面关于劳动力的分析应来研究雇主用怎样处理雇员的道德危害问题。在第5章的分析模型中，假定在工作中，劳动以小时计价，厂商可监视这些。按小时付给工人工资时，工薪水平因此完全与劳动数量有关。但是，就上面描述的那些例子而言，但工作时，他或她投入到工作中的努力程度往往是有区别的。因此，此时将劳动力供给分析应用来研究这种问题是很重要的。

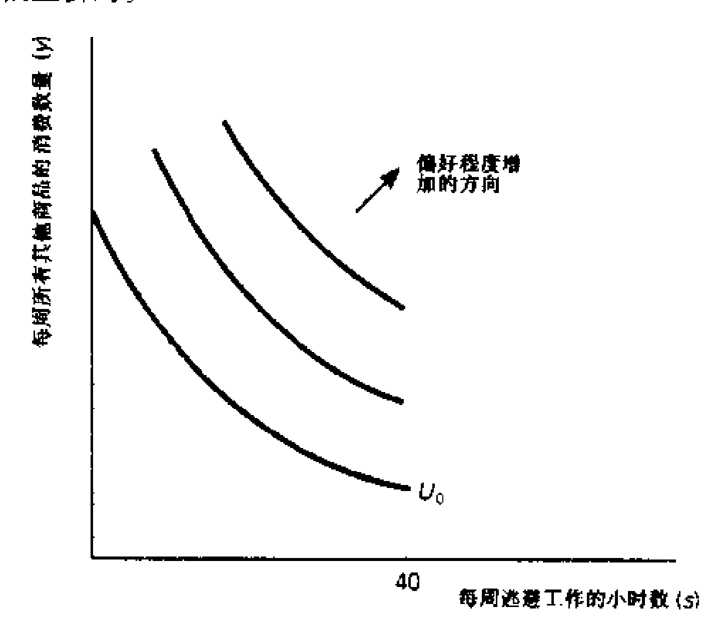


图17-18 管理者的无差异曲线

Alex的无差异曲线图表示了他对逃避工作及其他商品的偏好，因为如果他逃避的工作越多，Alex工作上的闲暇越多，所以，逃避是一种经济品。

考虑Alex的例子，他消费闲暇及其他的组合商品。闲暇包括离开工作

地点的闲暇和工作中的闲暇。比如，在办公室时工作不刻苦，过量地饮咖啡就属于后者。假如，Alex除每周在办公室工作40小时外，为了保住工作他别无选择（他本人是否在办公室是被监视的）。他们可以通过调整工作的逃避数量而选择自己的闲暇总量。用δ代表Alex每周逃避的工作总量，用y代表每周消费的其他商品。Alex的效用由他的逃避工作量和所消费其他商品决定。因为如果他逃避的工作越多，Alex工作上的闲暇越多，所以，逃避是一种经济品。如同往常一样，假设每单位其他商品的价格是1美元，在图17-18中，我们用无差异曲线图表示了Alex对逃避工作及其他商品的偏好，横轴代表逃避工作的小时数，纵轴代表其他商品的消费数量。

在其他情况保持不变时，Alex逃避的工作数量增多时，他的福利就升高了。但是他雇主的利润下降了——因为Alex逃避的工作越多，他对经营厂商和使利润最大化方面的贡献就越少。图17-19表示了这种关系，横轴表示每周逃避的小时数，纵轴代表厂商的利润（根据能购买的其他商品数量计算所得）。曲线π向下倾斜反应了在其他情况保持不变时，如果Alex逃避的工作数量增加，厂商的利润就下降了。

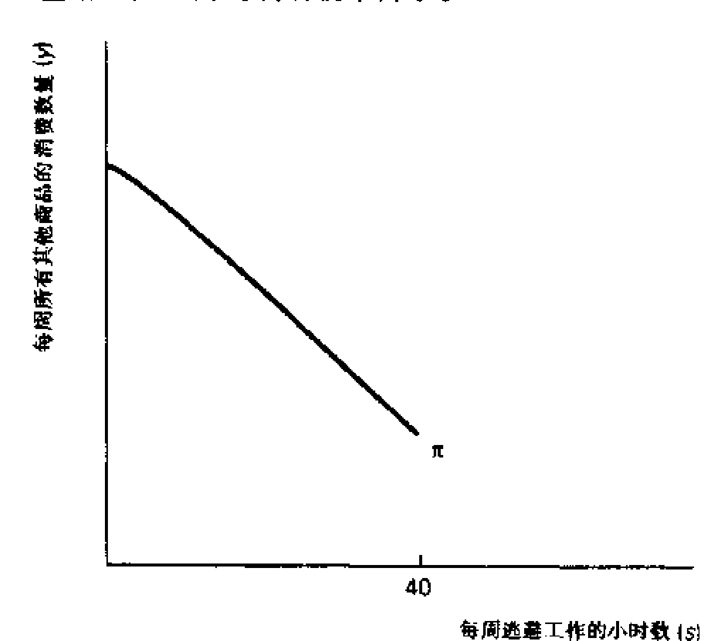


图17-19 逃避工作对利润的影响

曲线π的高度表示了Alex逃避的每一工作数量时厂商的利润（根据能购买的其他商品数量计算所得）。曲线π向下倾斜反应了在其他情况保持不变时，如果Alex逃避的工作数量增加，厂商的利润就下降了。）

1. 可视逃避

既然已经对闲暇与利润之间的权衡和Alex的偏好有了图示的描述，我们就可以开始研究他的努力程度。首先，假定Alex的努力程度是可视的，所以厂商的业主能知道他的逃避量是多少。这种情况就提供了与不可视情况作比较的基础。当逃避可视时，业主告诉Alex工作应该多努力，他们会

检查 Alex 是否照他们的话做了。如果他没那么做，他们可以解雇他。但业主们也面临着一个压力，即若他们想留住 Alex，他们必须付给他足够的薪水。假设 Alex 在别处工作效用水平是 $U0$，则业主们支付的工资水平必须使 Alex 逃避工作及消费其他商品的总效用不低于图 17-18 中曲线 $U0$，因为付给他越多，留给他们的收入越少，所以业主们只会付给 Alex 正如无差异曲线 $U0$ 所表示的工薪水平，不会更多。

业主的收入等于厂商的利润减去他们付给 Alex 的薪水。为了更形象地找出这个数量，我们需要同时在图上画出厂商的利润曲线和无差异曲线，如图 17-20 所示，业主的收入等于 π 曲线与 Alex 的无差异曲线的纵轴差距。为了使利润最大化，业主们选择这个差距最大时的逃避量，如图 17-20 的点 S_1 所示。在此逃避水平下，为使 Alex 不至辞职，业主们付给 Alex 的工薪为 y_1。尽管业主们能知道 Alex 逃避多少，Alex 仍在均衡状态下，每周逃避 S_1 小时，这个重要发现并不意味着，业主们或 Alex 是浪费的，不理智的。闲暇是个可计价的经济商品，所以对 Alex 而言牺牲一部分收入而多闲暇一会儿并没什么错。同样地，对业主而言，允许 Alex 享受一些逃避是很理智的，因为这使他们所付的工资少了而利润却更多了，事实上，这个模型部分解释了为 什么厂商为他们的员工提供快乐自助餐及娱乐设施的原因。

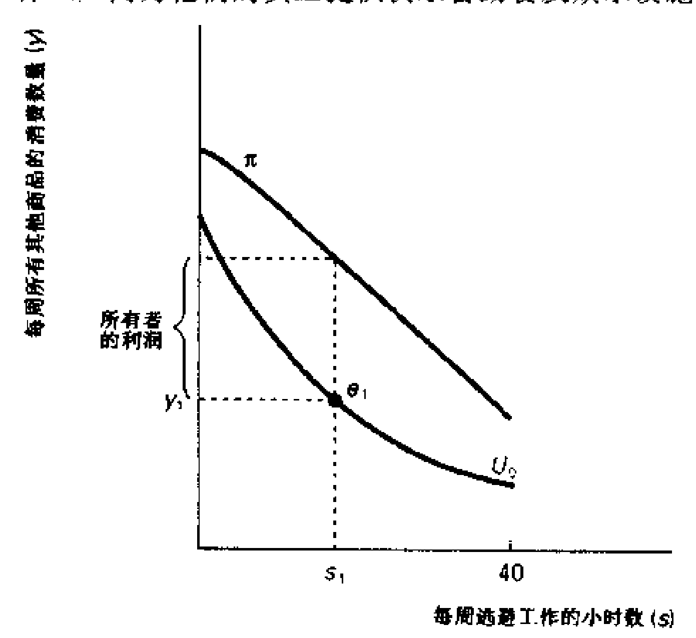


图 17-20 逃避可视时的均衡

业主的收入等于 π 曲 线与 Alex 的无差异曲线的纵轴差距。为了使利润最大化，业主们选择这个差距最大时的逃避量，如点 S_1 所示。在此逃避水平下，为使 Alex 不至辞职，业主们付给 Alex 的工薪为 y_1。

2．不可视逃避

假设厂商的业主们不能确定 Alex 工作有多努力，那么，现在业主们不能直接根据他逃避的数量而确定薪金，也不能以 Alex 工作不努力为由而解

雇他，业主该怎么做呢？

1）固定工资。假设 Alex 由于他的工作而得到的周薪为 5000 美元，Alex 就可以消费 5000 单位其他类商品而无论其逃避多少工作，更正式地、为固定工资时，就放弃其他商品消费而言，选择逃避的机会成本是零。唯一限制逃避的就是花费在工作上的时间，结果的预算约束如图 17-21 所示，它同时也画出了 Alex 的无差异曲线图。

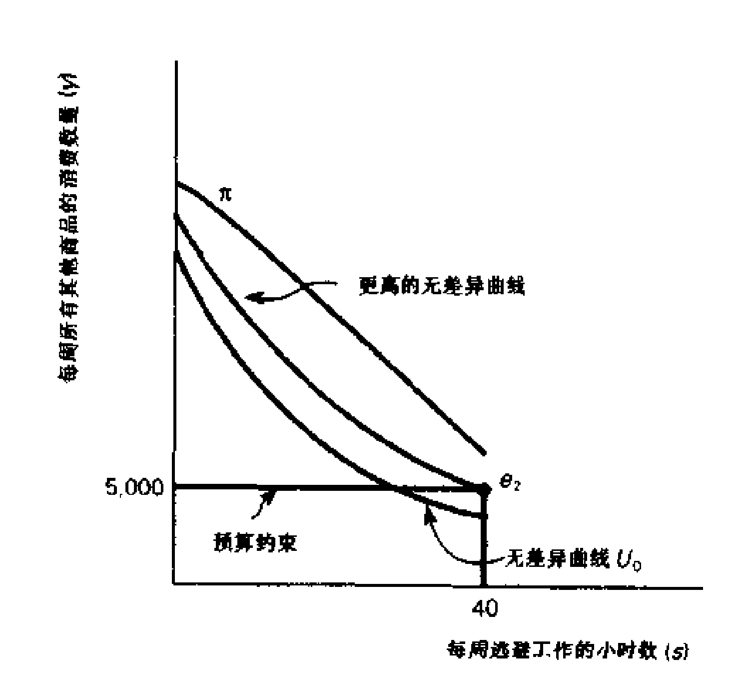


图 17-21 固定工资时的管理者均衡

当工资水平固定时，Alex 总是尽可能地去偷懒。如果他每周的工资为 5000 美元时，他将选择预算约束上的点 e_2，每周逃避的 40 小时的工作。

从图中，我们可以看出，Alex 将选择 e_2 点，他尽可能地逃避，每周偷懒 40 小时。这个结果十分有意义。为什么 Alex 每周有 5000 美元的固定工资时，竟不投入自己的任何努力呢？当然，我们仍旧需对 Alex 比较在这儿和别处的差别。已知为了留住 Alex，业主必须确信付给 Alex 的工资不低于无差异曲线 U_0 所标示的水平。图 17-21 显示业主们给 Alex 每周 5000 美元时，他的消费组合位于无差异曲线的上方。业主因此可通过减少 Alex 的工资，增加自己的收入，因为 Alex 无论工资多少，他都会每周逃避 40 小时，所以我们通过逃避 40 小时的无差异曲线能找出业主应付给 Alex 多少的工资。从图 17-22 可见，当 Alex 每周被支付 F_3 美元的工资时，这正好于无差异曲线的点 e_3 处，每周逃避 40 小时，若有任何少于 F_3 美元的固定工资，Alex 就会辞职 。

让我们比较一下逃避可视（见图 17-20）和逃避不可视（见图 17-22）时收入情况。这两图显 示当业主能知道逃避数量时，利润更高，而逃避更低。为什么呢？当付固定工资时，Alex 不负担逃避的任何成本，而仅仅获

取收益。Alex 没有减少他逃避时间的打算，他尽可能的进行偷懒。而业主却负担成本。当业主能监视逃避数量时，他们在根据逃避和其他商品决定付给 Alex 的工资。

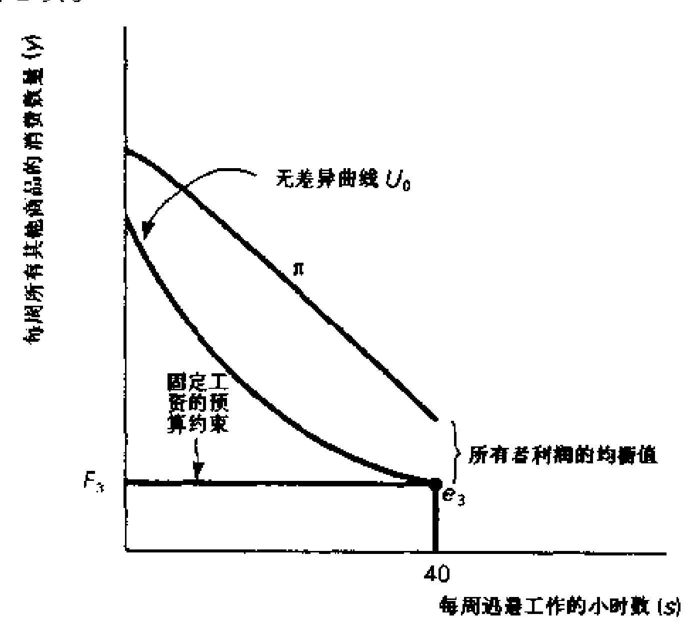


图 17-22 逃避不可视并且支付的工资为固定水平时的均衡

已知为了留住 Alex，业主必须确信付给 Alex 的工资不低于无差异曲线 U_0 所标示的水平。Alex 每周被支付 F_3 美元的工资，这正好于无差异曲线的点 e_3 处，他每周逃避 40 小时。

2）业绩基础工资。实施固定工资制度的业主对结果并不满意：一个经营人对工作不作任何努力。基于这个事实，我们希望能保证工作热情的体制的出现，也就是说，我们希望厂商使用业绩工资制度。例如一个厂商的业主将一个经营人的工资与厂商的利润相挂钩，假设 Alex 被付给少于厂商利润的某个基础数额，从代数上讲，Alex 将获 $\pi - G$，这里 G 代表一笔固定数目的美元。比如，若 G 是每周 5000 美元，厂商利润是 9000 美元，Alex 将每周得到美元 4000，然而若利润是 6000 美元，则 Alex 将仅得 1000 美元。因为经营人得到扣留后的全部或者说是“剩余”利润，他被称为是这种制度下的剩余要求者。尽管这种合同对你而言可能有点奇怪，但这种合确实存在。在威尼斯，饭馆里的服务员为了能有工作的权力而支付一笔固定费用。因而服务员可保留他或她能收到的所有小费。在美国，理发师有时为了在一家美容厅里工作也需付费，理发师可得到理发的费用和小费。类似地，有特权经营快餐的企业家经常愿支付一笔事先固定费用以获得这个权利。然后他们获得剩余利润。

剩余要求者（residual claimant）

合同的某一方，他可以获取剩余利润的。

这还有另一种让员工成为剩余要求者的方法——即将厂商卖给员工。在 20 世纪 80 年代末，几家厂商的经营人得到购买他所经营厂商的所有股票的巨额贷款。于是被称为经营购买者，这种情况下，原厂商业主们因他们的股票而被支付一笔固定费用，银行向经营人的贷款根据固定利息表而付息。任何由厂商赚得的超过上述金额的利润归购买者所有，经营人成了剩余要求者。

假设目前的业主决定让 Alex 剩余要求者，对此制度，他会有何反应呢？为了找出在这种制度下他的预算约束，我们在图 17-23 中再次以绘 π 曲线开始，假设 G 为 1000 美元，我们将 π 曲线垂直下移 1000 美元来反映 Alex 不能保留所有利润的事实——他必须向厂商的业主支付 1000 美元，最终的预算约束如图 17-23 中标示的 $\pi-1000$。在同一图中画出 Alex 的无差异图，在点 e_4 他的效用最大，这时他每周逃避 15 小时，我们也能看出 Alex 的均衡位于无差异曲线 U_0 的上方，于是在这种付款方式下，他是不会退出他的工作的。

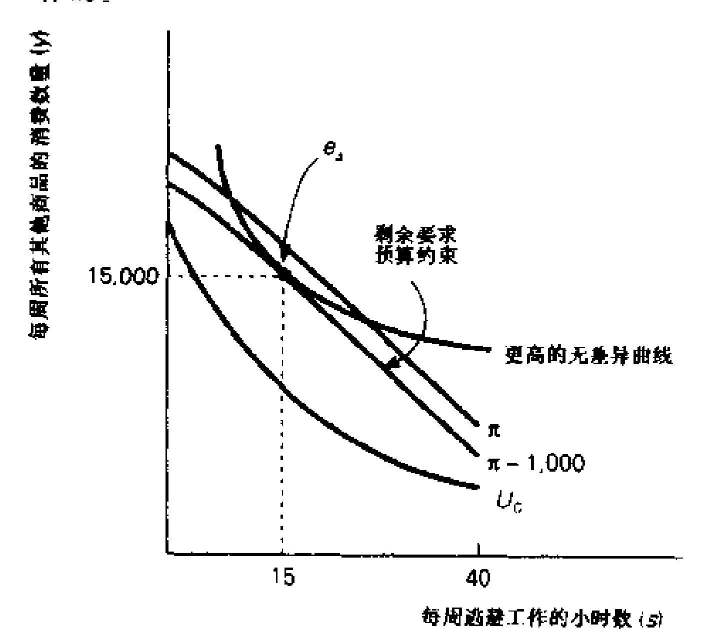


图 17-23 当管理者为剩余要求者时的均衡

为得到当 Alex 为剩余要求者（必须向厂商的业主支付 1000 美元）时的预算约束，将 π 曲线垂直下移 1000 美元，最终的预算约束为 $\pi-1000$。在同一图中画出 Alex 的无差异图，可以得到在点 e_4 他的效用最大，这时他每周逃避 15 小时，我们也能看出 Alex 的均衡位于无差异曲线 U_0 的上方，于是在这种付款方式下，他是不会退出他的工作的。

业主们应该怎样选择 G 呢？因为 G 是业主得的，G 值越大，业主们的利润越高。但是若 G 太高，Alex 将拒绝为厂商工作。又一次，业主必须选择一个 Alex 的最终均衡点位于他的无差异曲线上的 G，在这个例子中，固定要价的均衡数量是 G_5，在图 17-24 上，在 e_5 点处取得均衡。

Alex 仍旧将所有时间用于逃避吗？图上显示了他不是。而且，尽管在

剩余要求下 Alex 比固定工资制下工作努力多了，他的状况并没有因此变差：e_2 与 e_5 位于同一条无差异曲线上（U_0）。怎么会这样呢？答案在于尽管 Alex 在自己为剩余要求者时工作更努力了，但他也消费了过多的其他商品。

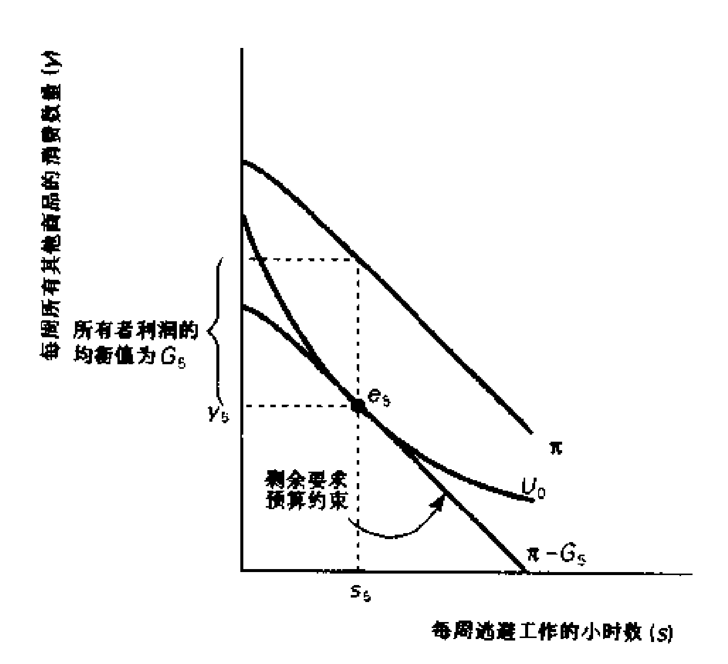


图 17-24　当管理者为剩余要求者并且逃避为不可视时的均衡结果

业主必须选择一个 Alex 的最终均衡点位于他（Alex）的无差异曲线 U_0 上的 G

业主们喜欢哪种体制呢？固定工资还是剩余要求者？我们通过利用下面的重要事实来回答问题：当努力为可视时，剩余要求者的结果与固定工资的结果一样。我们知道这是因为 Alex，作为一个剩余要求者，他作出逃避决定使位于 $\pi - G$ 曲线和他的无差异曲线间的垂直距离最大。但这导致同样的逃避选择，这与业主们在努力可视条件下所做的 π 曲线与他的 U_0 无差异曲线间的垂直距离最大的决策是一致的。换言之，$S_1 = S_5$，更进一步 $y_1 = y_5$。

为什么这种相等在比较剩余要求与固定工资时是有帮助的呢？这是因为当业主能监视逃避数量时，他们选择在 Alex 的效用至少为 U_0 的要求下使利润最大化的逃避水平。这就意味着，剩余要求制，也在使 Alex 的效用至少为 U_0 的条件下，使业主利润最大化。当 Alex 被付固定工资时，这个均衡比其他的两种结果中的任何一种的逃避量大，如果使用剩余要求的合同，与付给 Alex 固定工资相比，提高了业主的收入。

记住 Alex 的效用不受合同类型影响。在所有三个例中，他的均衡效用水平均为 U_0，我们仅揭示了通过从固定工资制向剩余要求制的转变，业主没使经营人状况变坏能提高他们的收入——剩余要求合同导至了超过固定工资制的一个帕累托提高。

3. 两个难题

我们的理论揭示了业绩基础工制如剩余要求合同比固定工资制优秀。然而许多经营者采取固定工资制，只有极少数使用剩余剩余要求制支付工资。这就有了相关的两个难题：(1) 为什么被支付固定工资的人仍做一些工作呢？(2) 为什么剩余要求制有这么多优点而不被人们所用呢？

这里有几个原因来解释为什么领固定工资的人也工作。一是因为并不是所有人都认为逃避也是一种经济商品。在某些程度上，人们以干好工作而自豪，或他们对欺骗雇主而感到内疚。另一原因是甚至一些人的固定工资也与业绩相关。一般来说，厂商都要监视员工，若一个人逃避，他或她可能被抓住并可能被解雇或以后升迁不成，在其他一些例子中，工人的工资也与业绩相关。

对于第二个问题，我们明白在第 7 章中规避经营风险的存在提供了一个答案。一个剩余要 求者承担了所有与商业有关的风险，而厂商的业主没有承担风险。然而，业主可能有许多种，我们希望他们是风险中立或至少比经营人不厌恶风险。由于不削减他们的效用——仅仅是剩余要求结果的对立面，中立业主应承担所有风险。如果业主也厌恶风险，最经济有效的安排是共同承担风险，因此，剩余要求合同的稀少就不足为奇了。

若承担风险将降经营人的效用，为什么不提供给经营人相等的保险呢？因为我们看到如果 业主若通过固定工资而提供给经营人完全保险时，经营人有强烈的逃避动机，简言之，将经营人的工资与厂商利润挂钩增强了他或她努力工作的动机，但同时也让经营人面对大量风险。选择一项能在提使激励和分担风险之间得到平衡薪金制度。这些解释有助于解释为 什么 Chick－fil－a，美国的第三大鸡肉餐馆连锁店，将利润与经营人五五分成，保证经营人每年至少美元 30000 (Dobrzynski 1996, C3)。在保险市场中与道德危害的相似性，有了完全保险，经营人就一点儿也不担心了。可以部分限制对这种动机，使保险持有人也有风险。

关心员工的努力和工资制度的制定也提高了工作的难度，降低了合作的梯度。一些制造公司对生产工人使用业绩基础工资。林肯电力厂商（一家焊接设备制造者）基于下面的每件工资率对员工支付工资：员工从他或她生产的每单位（“件”）产品中得到固定数量的薪水。这样的合同激发了很强的工作动机，但如果一些用于生产的机器某处出了毛病，员工将受到损失，认识到这些风险的工人要求提到每件工资率来补偿他们面临的风险。从厂商的角度来看，流水线有优点的原因之一是有助于厂商监视员工。当一辆小汽车没有擦挡风玻璃而从流水线开出来时，很明显地说明员工工作”不努力”。

每件工资率 (piece rate)

员工从他或她生产的每单位（“件”）产品中得到固定数量薪水的工资制。

17.3.3 产品市场中的道德危害

到目前为止，我们主要讨论了家庭采取的隐性行为的道德危害问题，现在就来讨论厂商的道德危害问题。像某个曾经看了差电影的人所证实那样，有时你不能够确切了解花钱干什么时就付出钱购物消费。当制造商了解产品的品质而消费者不了解时（至少在购买之前），就存在信息不对称的问题。因为一个厂商能够通过降低产品质量减少成本，这会减少消费者的利益，所以存在着潜在的道德危害问题。

有意思的是，一个厂商事实上可能因为有欺诈顾客的能力而损失。理性的消费者将期望这个厂商事实上要生产的低质量产品。均衡时，没有人会受到欺骗，但是高质量产品市场会被破坏。厂商和消费者都期望有一个解决这个问题的方法。

声誉作为抵押

一个对产品市场中的道德危害问题最重要市场反应是厂商声誉和品牌名称的开发。声誉在消费者重复在市场中购物以及他们从已购买的产品是否是好产品获得经验后产生。如果厂商从不改变产品质量，消费者了解产品质量的过程是简单的——他们购买某物并看看它是否好品质，这个信息就指导他所有的将来的购物。

然而，在许多行业中，厂商会不时地改变产品的质量。在那些行业中，过去产品质量对将来质量的好的指示并非显然的。但是象下面这个例子则可能如此。假定 Chez Maison 是洛杉机的一个自营小餐馆，在任何某一个日子里，饭店的老板可能用较便宜的原料而选择降低食物质量。既然人们在见到食物之前就决定是否在这个饭店消费进餐，一个晚上提供低质食物的决策对那晚上的饭店食物的需求没有影响。既然收入没有影响，成本又可以降低，因此 Chez Maison 将改变经营策略来选择低价的原料。

事实上这种选择会增加一晚上的利润。但是带来的长期影响是什么？至少有些人会认为他们被提供了次质的食物，而且他们认定这家餐馆将来也会提供次质食品。因此，提供一个晚上的次质食品服务损害了饭店的声誉并由此降低了未来的需求。一旦对未来收入的影响被考虑到，Chez Maison 会发现降低食品质量是没有利润的。一个厂商维持声誉的激励非常象寡头垄断者不欺诈和别的厂商共同的约定的激励。今天的欺诈得手了，而未来的惩罚（损失对饭店的光顾，或寡头情况下对手的侵犯行为）会消除那些所得。

声誉的存在能使市场均衡恢复到完全信息的完全竞争局面？不一定。考虑一下声誉作为高质量的激励。今天欺诈取得收益，而将来会导致销量的损失。对于未来成为惩罚的销量损失讲，这些损失销售一定以超过边际成本的价格进行。如果这个厂商仅仅以边际成本的价格销售这些的话，那么这厂商会置这些损失于不顾，而通过现在的欺诈获取额外的利润。简而

言之，因为将来发生的声誉损失会是对欺诈的有效威慑，拥有好的声誉一定能使厂商在未来的销售中获得经营利润。但是象我们在12和13章所见的，当价格超过边际成本时，资源的配置是无效率的。因此，虽然声誉的建立能帮助克服不平等信息问题，却不能使市场恢复完全有效率的竞争均衡状态。

我们对声誉的分析帮助解释了为什么存在品牌名称和为什么生产不同产品的厂商，像通用电气（GE），总是使所用产品用一种品牌名称。每当它卖出其中一个产品时，整个厂商的声誉都在上面了。对GE冰箱不满意的顾客对GE的洗衣机是不会购买的。实际上，为了使顾客相信这个厂商在提供好的产品，它的声誉成了提供给顾好产品的抵押品。因此消费者们能够相信，一个多产品厂商有制造好产品的激励。像前面对信号的讨论那样，消费者并不需要了解声誉机制在实际中是如何起作用。当某个消费者到一个超市，见到货架上的GE灯泡，在给定的GE的好声誉下，他或她期望它们质量也同样好。

声誉理论也能提供一个对麦当劳的和其他一些快餐店成功原因的解释。麦当劳为创建一个共同的声誉提供了数以千计的不同的快餐品种。这个声誉对正在旅行的和不熟悉当地饭店质量的人来说是很重要的。并非说这种食物很好，而是无论你走到那儿这种食品是可靠的。

17.3.4 本节小结

经济关系的一方常常采取影响另一方的行为，并且这种行为对非行为的一方是不可见的——这是个隐藏行为。当经济关系的双方在最好要采取的行动不一致时，信息多的一方可能采取对于信息少的一方来说是“错误”的行动——存在一个道德危害问题。例如，购买保险的人们可能不会采取足够措施防止事故，雇员们可能不努力工作。这里有几个企图恢复激励的对道德危害问题的市场反应。例如，保险厂商可以使用联合保险和减免使他的顾客承担事故发生的部分费用。雇主可以使用业绩基础工资制。然而，上述的几个措施都不可能完全克服不对称信息的影响。

本章总结

不对称的信息描述的是市场一方比另一方有更多信息的状况。在这章我们已知道，不对称信息对市场的运行有很大的影响。

- 只要是交易一方知道另一方不知道的事情的时候，就要处理一个隐性特征的情况。
- 在一个隐性特征的市场中，市场的信息多的一方可以采取行动来表示它拥有的信息。例如，你将要上大学可能对你认识的老板们发出

信号，以表示你是个能力高的工人。

- 在一个有隐性特征市场中信息少的一方能创立一个自选机制去识别了解信息多的一方。例如，一个航空公司可以提出费用分类表给它的顾客，然后用每个顾客的选择作为那个人付钱意愿的信号。
- 在某些有隐性特征的情况下，信息少的一方面临信息多的一方的反向选择。例如，保险公司发现，最愿意从它那里买保险的人是那些最可能出现事故的人。
- 无论什么时候经济关系中的一方采取了另一方不可知的行动，我们就面临着一个隐性行为的情况。
- 在有隐性行为的情况下，信息多的一方可能采取了被称作道德危害的“错误”行动。一个保险购买者可能没有采取足够的措施去防止事故发生，或者一个工人可能逃避工作。
- 在道德危害情况下，双方可以设计一个指导双方关系的合同，为了以这种方法给信息多的一方以激励。例如，把工人们的工资和厂商的状况联系在一起，这样老板们可以激励员工们努力工作。

习题

17.1 卖给你寿险的保险公司为了知道你是否有一个健康的饮食、是否吸烟以及你的家庭是否有心脏病遗传史。上述的每项信息是这个公司否关心的某种隐性行为或隐性特征吗？

17.2 纽约市一家饭店一个龙虾卖美元 15，2 个一共 23 美元，这里有需要同一就餐者吃两个龙虾的暗含条件（如果一对夫妇某餐同吃两只龙虾，侍者会对两位就餐者不悦）。

a）解释一下为什么饭店对第一只和第二只龙虾收不同的价钱？

b）为什么管理部门要求侍者摆出前面提过的不悦的面孔呢？

17.3 如果你打算在旧金山和洛杉矶两地之间飞行的话，你会发现你要付的机票钱的数目依赖你想要飞的时刻。比较现在买票和提前一个月订票的区别。

17.4 保险公司测定人们的遭受某种疾病的遗传概率的能力逐渐提高了。你认为这种测定是个好主意吗？它是否有效？谁受益，谁损失？

17.5 假定 10 位工人作为一组起生产产品。对厂商管理部门来讲，断定每个工人工作的努力程度是不可能的。然而，管理部门能够看这个组的产量，并由此断定这组工人的平均工作努力程度。你能想起一个激励每个工人做出有效的逃避决定的可业绩基础工资体制吗？你看出这个体制的的问题了吗？

17.6 许多管理者至少隐含地按照管理者的所得和同行业厂商的业绩

相挂钩的相对业绩体制被支付报酬。如果整个行业的所有厂商运作都不好，她不会得到低收入的惩罚。但是如果由她控制的厂商和同行业的其他厂商相比做的较差的话，她会工资将会减少。按厂商相对其他厂商的业绩付给管理者工资而不是简单地按某个绝对比例（有什么优点?

17.7　卖家庭火灾险的公司总是给拥有烟报警器（探测烟的装置是这个公司能在晚上查到重大火灾要发生的东西）的客户以折扣。假设一家花 20 美元购买并安装一个烟报警器，而且假定期望损失由于使用烟报警器而减少 200 美元。

a. 完全竞争的保险公司给安装烟报警器的家庭多少折扣呢？为什么给出这样的折扣?

b. 假定提供火险的公司是一个垄断者。它会给已安装烟警器的客户多少的折扣呢？为什么独 占厂商使用这种折扣呢?

17.8　在 17.3 节，我们研究了在一个厂商所有者和管理者之间的关系。就我们考虑的例子，厂商的利润 π 与逃避量 S 有决定性的关系。事实上，所有者能通过厂商的利润水平看出管理者是否尽力干。在实际市场上，事情却不是那么简单易懂。典型地，在给定管理者的尽力水平下，各种各样的结果都是可能的。例如，即使管理者尽力了，这个厂商会由于其他原因而效果不好。然而，人们仍然期望，管理者逃避的越少，这个厂商利润平均水平越高。

假设 Alexander 是一个必须在以下两种逃避工作数量中选择其一的管理者。如果选择偷懒，厂商获得低利润 πL 的概率为 0.8 而获得高利润的概率为 0.2。另一方面，如果她选择努力工作，那么厂商获得低利润的概率为 0.3 而获得低利润的概率为 0.7。

如果管理者是风险中立者，你认为剩余要求合同在这种情形下的作用是否有效。如果管理者是风险规避者，剩余要求合同会出现是么问题呢?

17.9　19 世纪弹药业是一个利润高但危险较大的行业。弹药频繁伤害工人和损坏厂房。当杜邦家族从法国来到美国制造黑弹药时，他们继承了在法国的传统。杜邦家族拥有并管理枪支弹药厂的人员随同他的妻子和孩子都住在厂房的隔壁。如此富有的家庭为什么选择在如此危险的地方来居住呢？用道德危害理论来分析。

17.10　用声誉来担保产品的质量与前面重复讨论寡头理论的情形很相似，在那里，由于将来惩罚的威慑使得都不敢违背合约。在寡头理论中，相互作用是合约成功的决定性因素。用类似的方法，当厂商的所有产品都使用同一种商标时，声誉的作用更有

效率。在回答这个问题时，可以参考 *GE* 的例子。

17.11　在本章里，我们讨论了声誉对具有隐性行为市场的影响。其实，声誉对具有隐性特征的市场也很重要。假设，一个二手车的卖主了解车的质量，而买主并不知道，至少在他或她购买了并开了一段时间之前是不知道的。讨论二手车商将怎样对二手车市场上的隐性特征作出反应。解释声誉对二手车商比偶尔要卖一次车的人更重要。

17.12　一个企业家雇佣了一个雇员来承担一个独立的项目。如果项目失败了，它将损失 20000 美元，而成功了，项目将赢利 100 000美元。雇员可以选择“工作”或“逃避”。如果选择逃避，项目肯定将会失败。如果选择工作，项目成功和失败的可能性各占一半。在其他情况保持不变时，雇员选择工作比选择逃避时的效用降低 10 000 美元。另外，雇员在选择逃避而做其他的工作时，可以得到 20000 美元。企业家是选择 20 000 美元的固定工资还是选择业绩工资（在这种工资体制下，如果项目失败，雇员将得到 0 美元，如果成功，雇员将得到 40 000 美元）。双方都是风险中立者。使用博弈树来说明企业家将选择哪一种工资体制。

第18章 外部效应和公共物品

如果只是为了悲伤
我必须再次走向海洋
她充满咸咸的飞沫
味道如同一个垃圾场
我祈祷能发现一个途径
消除她身上的肮脏
在海神的三角叉消失之前
永恒地坚持我的梦想

——Felica Lamport

在美国的中西部，许多工厂把氧化硫和氧化氮散发到大气中。一旦停留在空气中，这些化学物品与水蒸汽发生反应，生成酸性特质，这些酸随着雨和雪落在各个地区的地面上，甚至会落在遥远的新西兰和加拿大。这种使酸的含量增加的后果，将对动植物产生不良影响。像水产业主这样的酸雨受害者叫苦连天。迫于政治上的压力，美国和加拿大政府正在寻找减少酸雨的措施。

福利第一定理认为市场能有效地配置资源，酸雨是市场运行的产物。这意味着酸雨是有效率的吗？如果不是这样，政府介入在这儿扮演一个什么角色呢？为了回答这些问题，我们必须区分人们影响他人福利的不同方式。

假设相当多的人们变得很关心他们的胆固醇含量，并且决定消费更少的牛肉而消费更多的燕麦糠。随着对燕麦糠的需求增加，价格就上升，这就使得燕麦糠制造商变得富有，但是减少了那些以前就消费燕麦糠的人们的福利。随着对牛肉需求下降，牛肉的价格下降，这就会影响到那些继续消费牛肉的人们、牛肉制造商和饲料食物公司的老板们等等人们的福利。当经济达到一个新的一般均衡的时候，实际收入的分配会大大地发生改变。

这个例子有一个独特的方面，即尽管人们在影响彼此的福利，但是所有的影响都是通过市场价格不断变化的方式来传递的。假设在偏好变化之前，资源配置已经是帕累托效率——所有边际替代率等于相应的边际转换率。在供求曲线上的变化改变了相对的价格。然而，福利第一定理告诉我们只要消费者使效用最大化，制造商使利润最大化，并且所有的个人和厂

商都是价格的决定者，那么这种新的均衡也是帕累托效率。然而，尽管一些人们的行为会影响另外一些人的福利，但是它不自动地显示无效率。只要这些影响通过价格来传递，这种新的配置正像开始的那种配置一样有效率。[1]当然，这种新的价格形式从一个发散的角度来看或许是更称心的，或许是更不称心的，这取决于人们的道德标准。然而，目前我们的焦点集中在配置的效率，而不是它的公平性。

酸雨和胆固醇的例子体现了相互作用的不同方式。水产业主福利的降低不是价格变化的结果，而是钢厂产出的选择直接影响水产业主的产品功能。对于任何给定的投入数量，在酸雨存在的情况下，水产业主生产出更少的产出。当一个单位（一个人或一个厂商）的活动直接影响到另一个人的福利时，在某种程序上，它不由市场价格传播，这种影响叫做**效应**（因为一个单位直接影响另外一个相对它来说是“外部的”单位的福利）。不像由市场价格传导的影响，外部效应反过来可以影响经济效益。这一章分析了外部效应，它们为什么会导致无效率；社会会如何对待它们。也会谈论一种特殊的商品——公共物品。公共物品与外部效应紧密地联系在一起，就像外部效应经常被和效益问题联系在一起一样。

外部效应（externality）

一个人或一个厂商的活动会对另外一个人或另外一个厂商的福利产生的一种影响，它不是由市场价格传递的。

18.1 外部效应和效率

在这一部分将从几种不同的角度来分析外部效应的效率结果。

18.1.1 市场失灵

为了仔细考虑一个外部效应的效率含意，我们必须仔细明确地规定它的成本和利润。再回到酸雨这个例子，为了简便起见，假设它的唯一起因是氧化硫的释放，钢厂是氧化硫唯一来源，并且水产业主是与酸雨的唯一受害者，每释放每一个单位氧化硫的边际成本等于由这一单位造成的对水产业的增量损失。假设随出释放量的增加，这种损害以一种递增速度恶化——第一次刚刚放射的氧化硫危害极小，但是随着污染加重，被毒死的鱼的增量数目会很快地直线上升。在图 18-1 中，释放量（Z）由横轴表示，

[1] 通过价格传递的对福利的影响，被认为是“货币的外部效应”。Mishan（1971）令人信服地争论道，正是因为这种影响是市场的普通职能之一，这才是一种令人困惑的名称，为了完整起见在这儿提一下，以后将被忽略。

成本由纵轴表示，向上倾斜的 *MZ* 曲线反映了这种损害增加带来递增的边际成本假设。

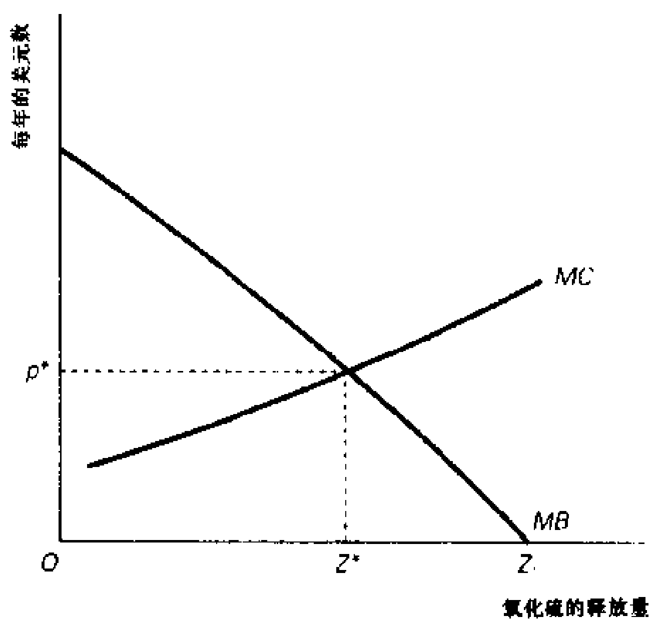


图 18-1 实际的与有效率的污染水平

在缺少纠正措施情况下，只要有正的边际收益，污染制造者会不断释放氧化硫，直到 Z_1 点为止，有效率的污染量是在 Z^* 点

看上去很奇怪，氧化硫的释放量不但有成本，还有利润。假设释放量在某些特殊位置，例如 1 亿单位中有 8 单位氧化硫，那么钢厂就必须减少一亿分之一的产量。这可以通过以下两种方法来做：

1）工厂可以减少它们的产量，社会因此将会丧失出售这些产品的剩余。

2）工厂可以制生产同等数量的产品，但是它们必须用更昂贵的投入，例如可以用更清洁类型的木炭，来释放更少数量的氧化硫，或者可以在它们的烟筒上安装过滤器。这种更昂贵的投入对社会来说也是一种成本。

然而，事实上一个额外单位氧化硫的边际收益是一个额外的产量，这种产量与污染和（或）污染产品允许的节约成本相关。假设这些释放量的边际收益随着释放量的增加而降低；这很可能让由于随着数量增加，消费者对工厂产品的边际评价随之降低。这种边际收益递减假设被反映在图 18-1 向下倾斜的 MB 曲线上。从社会的角度来看，污染的有效率数量是在 Z^* 点，此时边际成本与边际收益正好相等，一个重要问题是，这种实际的污染数量是否也会 Z^* 点，这个答案很可能是“不”。为了弄明白为什么，从一个有代表性厂商的角度来考虑一下有多少污染。因为对水产业主造成的危害没有发生成本。因此，这个工厂只要对自己有一点利润增量，它将不断污染空气，而不管这种污染会对其他部门增加成本，这就是说，它会一直释放污染，直到边际收益为 0 这一点为止，如图 18-1 中的点 Z_1。由于

Z_1比Z^*大，污染的均衡数量很高，是无效率的。

这种无效率的来源是什么呢？通过释放氧化硫，这个工厂实际上在使用商品"清洁空气"。如果清洁空气过去是一种代表性和竞争性的商品，那么它的价格由供求决定（见图18-1中的p^*点）。同时，福利经济理论告诉我们它将会被有效率地利用。但是，不存在清洁空气的市场，而且人们认为它的价格是0。明确地说，如果一种商品市场失灵，我们不能依靠市场力量有效率地提供它。那么严格地讲，外部效应的反作用不是由于"市场失败"，而是由于市场失灵。

这种外部效应的"市场失灵"解释很重要，因为它让我们把重点集中在为什么外部效应会导致无效率。空气不属于任何人，因此人们可以随意使用它，外部效应对效率的有害影响是无法建立所有关系的后果。如果一个人拥有清洁空气并且能根据它的用途制定一个价格，那么它的市场将会出现并且不会有无效率的问题。

譬如水产业拥有清洁空气。它们可以根据污染及它们的损害向工厂索取一定的费用。当做生产决策时，这些工厂老板们将会考虑这些费用，而且不会再失效率地使用这些空气。另一方面，如果钢铁制造商拥有清洁空气，他们将利用有清洁空气的权利向水产业主们索价从而可以赚钱。这将会激励工厂老板不污染太多。否则，他们将不会从水产业主那赚到很多钱，简而言之，一旦钢铁制造商们拥有清洁空气的权利，他们将不再随意地对待它。如果他们能把清洁空气卖给别人，那么清洁空气将会有一个机会成本。

这个观点是，只要有人拥有一种资源，它的价格就反映选择性用途的价值，这种资源因此也被有效率地利用。相反，那些被大家共同拥有的资源就会因为没有人被激励节约对它的使用而遭到滥用。

为了展开这个问题，注意以下四个有关外部效应的特征。

1）它们不但能够被厂商而且也能够被个人所生产，在Mount Holyoke大学，一群学生成立了奔月俱乐部来发泄心情，每天晚上10点，俱乐部成员聚集一起，然后向着月亮吼叫10分钟～15分钟。然而居住在吼叫地点附近公寓的非吼叫者均抱怨这种嘈杂声。奔月俱乐部通过用完清静环境这种资源降低了别人的福利。

2）对外部效应来说有一个很重要的相反的方面。在我们的奔月俱乐部的例子中，把吼叫者赋予"污染制造者"的特征上去是很自然的，但是这个叫喊者很可能恰恰认为那些保持清静大学生"污染"了它们吼叫的环境。换句话说，谁应拥有所有权不很明显。1905年，宾夕法尼亚政府投票通过了一项法律，禁止在公共场合随地吐痰，原因是"吐痰是一位绅士的权利"。当然如今得有一位吐痰者拥有公共场合随地吐痰的权利是无可争议的，另一方面，吸烟者和不吸烟者谁拥有公共场合的所有权也是一个非常值得争论的问题，然后，我们将探索所有权的分配会如何影响存在外部性情况下资源的配置。

3）外部效应可以是正的，也可以是负的。如果在你的房子前面种植一个很漂亮的花园，你的邻居会从你的活动中直接受益。这是一个正外部效应的例子——一个实体的活动会对另一个实体的福利产生直接的正影响。如果你的邻居不因为这些益处付你报酬，你很可能决定什么时候种植多少鲜花时并不考虑他们。如图 18-1 所示，使用同样的逻辑表明，在正的外部效应的情况下，一种无效率的活动也会发生。

4）一般认为，污染在社会上是不受人欢迎的。图 18-1 显示要想发现污染的“正确”数量，需要在它的收益和成本之间找到一个折衷方案，这通常在一些污染数量为正值的适当位置发生。事实上因为所有的生产活动都会产生污染，毫无疑问，要求污染应处于 0 点等于不生产，显然，这是一种无效率的解决方法。美国国会曾经发生的把污染物质释放到海水中去的全国性议案在 1985 年被撤销了（Baumol and Dates 1979，21）

进度检测 18-1

位于圣何塞和旧金山的 101 国道是美国最繁忙的高速路之一。在交通高峰期无论何时让车进入此道，都会增加拥挤量。解释这里为什么存在外部效应。缺少什么市场？

18.1.2 私人成本与社会成本

迄今，我们的分析一直集中讨论由于缺乏市场而存在外部效应的问题。现在我们来看一下由于商品的生产而出现外部效应问题。

在酸雨的例子中，清洁空气对厂家的生产过程来说是必不可少的投入。清洁空气像别的投入例如劳动力和资本一样得到使用。同样，像别的投入一样，清洁空气也有成本。然而，在清洁空气和钢铁公司另外的投入之间有一种关键性的投入不同——这个公司使用这清洁空气不产生成本。我们在第 11 章讲述如果钢铁市场是竞争市场，均衡价格等于制造商的私人边际成本，这建立在他们必须对所雇用的要素付酬而产生的成本的基础之上的。然而，福利第一定理表明为了获得效益，价格应该等于**社会边际成本**，包括所有生产成本，即包含对其他人或公司的外部损害。在外部性存在的情况下，钢铁的价格向社会传递了一个不正确的钢的机会成本的信号。钢铁的价格定得很低，大量的钢铁被无效率地交换了。

社会边际成本

生产的增量成本，包括所有稀缺资源的机会成本，不管这些资源定价与否。

为了用图的方法分析这种现象，假设在生产的钢铁数量与导致的污染数量之间的关系是固定的（即没有，通过投入替代品的方式减少污染的可

能)。在图 18-2 中，横轴表示钢铁的产量，纵轴为美元。曲线 D 和 S 分别表示钢铁的供给和需求曲线。每个产量水平对水产业造成的边际损害由曲线 MD 表示在图 18-2 中，MD 是一条向上倾斜的曲线，反映了这种设认为随着水产业所遭受酸雨量的增加，损害程度的速度递增。

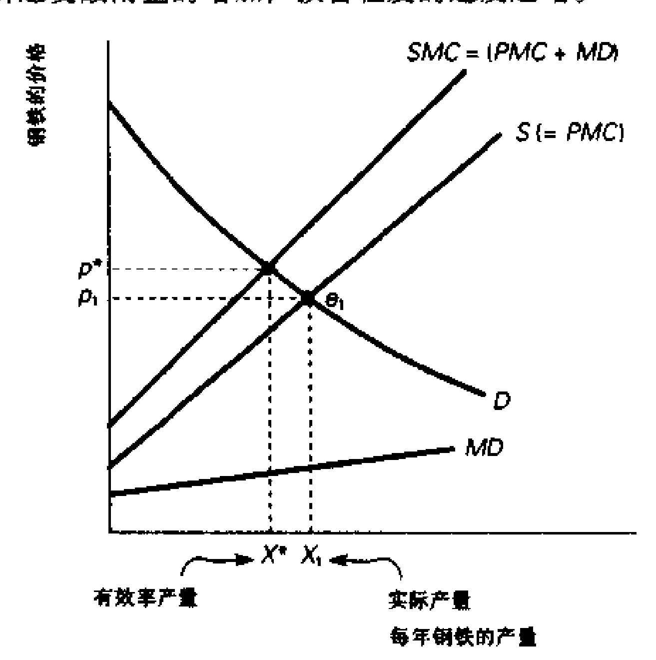


图 18-2　一个外部性问题

在缺乏外部干预的情况下，产量是 x_1，它位于需求和供求曲线的交点处。然而，由于钢铁产量导致的边际损害 MD，社会边际成本（SMC）比私人边际成本（PMC）大，这表现在供给曲线上，效率要求产量为 x^*，与之有联系的价格为 P^*，体现了全部的社会边际成本。

在需求和供给曲线相交点 e 处达到均衡，这种均衡是有效率的吗？我们以前的讨论表明这不是有效率的。为了说明为什么，回忆一下第 11 章的供给曲线 S，S 表示了对于制造者生产任何产量的产品所付出的边际成本。因此，均衡点 e_1 反映了另外一个对社会来说的边际收益（由需求曲线衡量）等于私人边际成本（PMC）情形。

然而，从社会的角度来看，产量应该增加到社会边际收益与社会边际成本（SMC）相等的那一个点。社会边际成本有两个组成部分。第一个组成部分由私人边际成本组成，这体现在供给曲线上。第二个组成部分是反映在 MD 曲线上对水产业造成的边际损害。所以，社会边际成是 $PMC+MD$。如图 18-2 所示，图中的社会边际成本 SMC 是通过把 S 和 MD 每个点上的高出的高度加在一起建立的。换一个角度，应该注意到 SMC 和 S 之间的所有距离就是 MD（因为 $SMC=PMC+MD$，所以可以得到 $MD=SMC-PMC$）[1]。

---

① 你或许会对图 18-2 中的 MD 曲线与图 18-1 中 MC 曲线之间的关系感到困惑，MC 曲线反映了每单位污染造成的损害，而 MD 曲线表示由生产一单位钢铁释放的污染造成的损害。

从社会的角度看，效率需要的只是那些 SMC 超过它的单位边际价值的产量，因此，产量应该一直处在 SMC 和 D 相交的 x^* 点。需求曲线告诉我们只要价格增至 P^*，需求的产量就是 x^*

图 18-2 显示，当外部效应存在的情况下，就没有期望一个有竞争性的市场来生产社会有效率的产量的理由。特别注意的是，当一种商品与负外部效应相联系时，与有效率的产量相比，这种商品被太多地生产出来了（$x_1 > x^*$）。这与图 18-1 中的实际污染总数超过有效率污染总数的结论是相一致的。

这种模型不仅显示了把 x_1 移到 x^* 可以使效率有所提高，而且提供了一种衡量这样做可以得到的利润的方法。图 18-3 是从图 18-2 的复制过来的，有需求（D）和私人边际成本（S）、边际损害（MD）和社会边际成本（SMC）的曲线。当产量从 x_1 减少到 x^* 时，既有成本也有利润（收益）。这种成本是由（x_1-x^*）吨钢铁产量的减少而引起的消费利润的降低。第 4 章所述，减少的总消费利润等于 x_1 与 x^* 之间的需求曲线以下的所有的区域，即阴影区域 $B + C$。

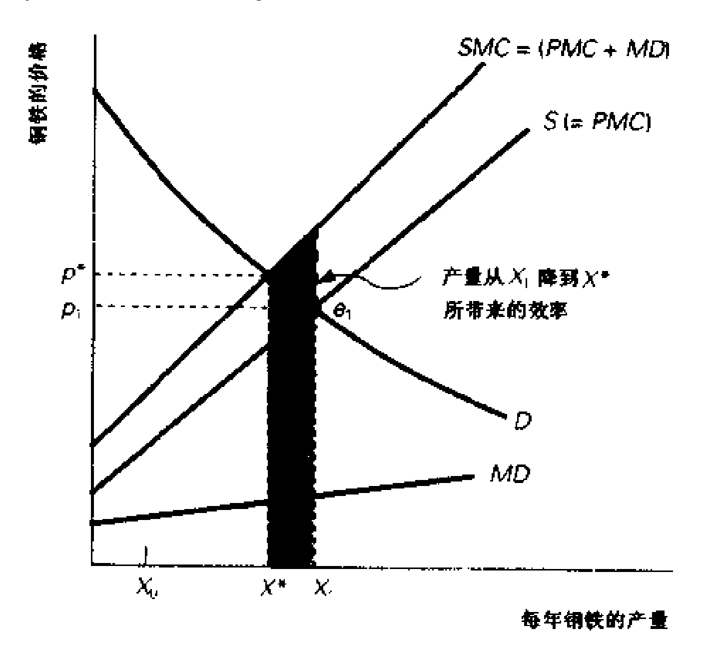


图 18-3　由移至有效率的产量而得到的净收益

当产量从 x_1 降至 x^* 时，由此减少的消费利润的阴影区域 $B + C$。同时，私人资源成本减少了供给曲线下方的阴影区域 C、外部成本减少了 $A + B$。因此，社会净收益为 A。

x_1 移到 x^* 所得到的利润是同生产成本的节约密切相关的，这有两个组成部分。第一个是由钢铁的生产者付酬的资源的价值，这是由私人供给曲线下面的在 x^* 和 x_1 之间的面积来表示的。第二个是影响水产业上的外部成本的降低。对每一个减少的单位钢铁来说，水产业上得到的是等于那个单位的边际损失，这是由 SMC 和供给曲线 S 之间的垂直距离来表示大小的。因此，钢铁产量从 x_1 到 x^* 的减少降低了的外部成本由面积（$A + B$）表示，总之，通过把产量 x_1 移至 x^* 所得到的全部资源节约是 $A + B + C$ 的

面积。

进度检测 18-2

仔细解释为什么在图 18-3 中如果只生产 x_0 吨钢铁将会得到“太少”的污染？

把所有的放在一起，从 x_1 移到 x^* 的利润是面积 $A+B+C$，而成本为 $B+C$。如果对每个人来说，一美元的社会价值是相等的，那么把产量从 x_1 移到 x^*，对社会来说，净收益等于 A。因此，我们不仅能做一个定性的结论：社会将会在有效率位置变得更富有，而且我们能衡量这种利润的大小——A 的面积。用在第 11 章所讲的术语说，从 x_1 移到 x^* 增加的总剩余的面积 A，事实上，总剩余在 x_1 达到最大。

18.1.3 本节小结

当一个实体的行为直接影响到另一实体的福利时，外部效应就会发生，这种影响不是通过市场价格传导的方式。外部效应的出现是因为某些资源的所有权分配的失败或不能分配。结果，没有这种资源的市场的出现，并且没有一种机制能保证这种资源被有效率地利用。从福利经济学角度来看，一种商品的私人边际成本和社会边际成本是不相同的，因此没有什么能保证满足帕累托效率（价格等于边际成本）的条件。

18.2 对外部效应的反应

在外部效应存在的情况下，如果不对其采取某些措施，市场对资源配置是无效率的，这一部分将讨论私人和公共部门是如何对外部效应作出反应的。

18.2.1 私人反应

在某些情况下，私营和个人在没有任何政府干预时可以避免外部效应的无效率，有以下几种机制可以被采用。

1. 合作

一个解决由外部效应造成的问题的方法是通过合并卷入其中，使之内部化。简单地说，假设只有一个钢铁公司和一个水产公司被卷入酸雨这件事中，就像上面所强调的，如果钢铁公司考虑到对水产业造成的损害，那么净收益将成为可能（参考对图 18-3 所展开的讨论）。因此，如果钢铁公司和水产公司使它们的经营活动协调一致，那么，这个联合单位的利润将

比不协调一致的两个单个单位总的利润要高，事实上，因为共同合作的失败，这两个公司将浪费大批的钱。那么，市场为两个公司的合并提供了一种很强烈的动机——水产业主可以买下钢铁公司，钢铁公司也可以买下水产公司，或者结第三方收购二者。一旦这两个公司合并，这个外部效应就内部化了——它将被产生外部性的那个部门所考虑，例如，如果钢铁公司购买了水产公司，它将比以前减少钢铁的产量，因为这样做将会使水产公司的利润增加，并且超过了由钢铁的产量降低减少的利润。所以，外部效应的存在将不会导致无效率，事实上，一个外部观察人甚至不会把这种情形指述为外部性的特征，因为所有的决定将要在单独的公司内来完成。

一个很重要的合并的例子就是研究和开展（R&D）相联系在一起，这会创造出正的外部效应，这是因为由一个公司做的调查研究能被另外一个公司所利用，尽管后者没有申请许可证来使用这种成果。当这个创新的公司不能从由于自己的 R&D 而获益的其他公司那里获得报酬，这个公司做出的投入决议时不会把那些报酬计算为利润的，并且会因此产生很低无效率的调查动机。例如，Bernstein 和 Yan（1995 年）作出估计，在 10 个加拿大和日本制造行业中对 R&D 的投入所得的回报率社会是私人得到的回报的 1.5 倍～2 倍。

一个共同的研究企业可以作为一种把外部效应内部化的机制。这种内部化在 R&D 被执行之前，并且因此在任何溢出发生之前，通过让各个公司共同付酬实现 。有关这种组织秩序，共同承担研究的动机是建立在由每一个参加公司分享的共同利润基础上的。事实上，它仿佛是为了实行 R&D 而合并的公司。有很多研究合作的例子，这其中包括 Sematech，一个为了生产微型芯片而投资开发更先进的生产程序的美国公司集团，为了解决与一种大型超音速的商业客机有联系的某些技术和环保问题，和一家世界占主导地位的飞机制造商的集团合作。

2. 社会习俗

不像公司，个人不会为了使外部效应内部化而合并。然而，某些特定的社会习俗可以作为强迫人们考虑他们遇到的外部效应。学校的孩子们被教育乱扔乱丢是不“优雅”的。如果这种教学是有效的，孩子们就会知道，即使他们会因抓住一张糖果包装不放直到他们发现一个垃圾桶而负担一点成本，他们仍然应该发生这个成本，因为它比那些另外的人们不得不去观察他们所不愿看见的垃圾而遭受的成本要少。想一想这个黄金定律“己所不欲，勿施于人”。一种很不优雅地表达这种感情的方式是“在你从事某项活动之前，考虑一下它的外部边际利润和外部边际成本。”一些道德规范导致人们把重点放在别的地方，因此会使他们的行为可能导致的外部效应内部化。事实上，这些规范为市场失灵做了纠正。

3. 讨价还价和科斯定理

我们在前面已经讨论过，如果不没有人拥有某种资源，没有人迫使人们因为它而付酬，那么外部效应就会导致效率问题。如果外部效应导致无

效率的主要原因是缺少所有权，或许“治愈”这个问题的最直接的方法是把有这种问题的资源放在私人手中。再一次地简单假设，只有一个钢铁公司和一个水产公司涉及外部性，假设清洁空气的所有权被分配给钢铁中。再进步假设水产公司和钢铁公司彼此讨价还价是无成本的，双方能不能达成一笔将导致有效率产量的交易呢？

这种情形在图 18-4 中作了描述，它基本与图 18-2 相同，除了因为只有一个单独的钢铁公司被卷入其中，需求时间曲线是一条水平的直线 MR，它反映了这个公司是价格决定者的假设。就像任何追求利润最大化的企业一样，钢铁公司除非某项活动的边际收益大于或等于边际成本、不会采取任何行动的。因此，钢铁公司的老板，只要他获得的报酬超过从生产给定数量获得的净收益，他就不愿生产给定数量的产品。他的净增长收益是边际收入减去私人边际成本，或者说是 MR—PMC。另一个方面，水产业主愿意为钢铁公司不生产给定数量产品付酬，前提是只要这笔报酬比它遭受到的边际损害 *MD* 要少。只要水产业主愿意付给钢铁公司的报酬金总额（*MD*）超过钢铁公司不生产这种产品的成本（MR-PMC），那么合同交易加的机会就存在。

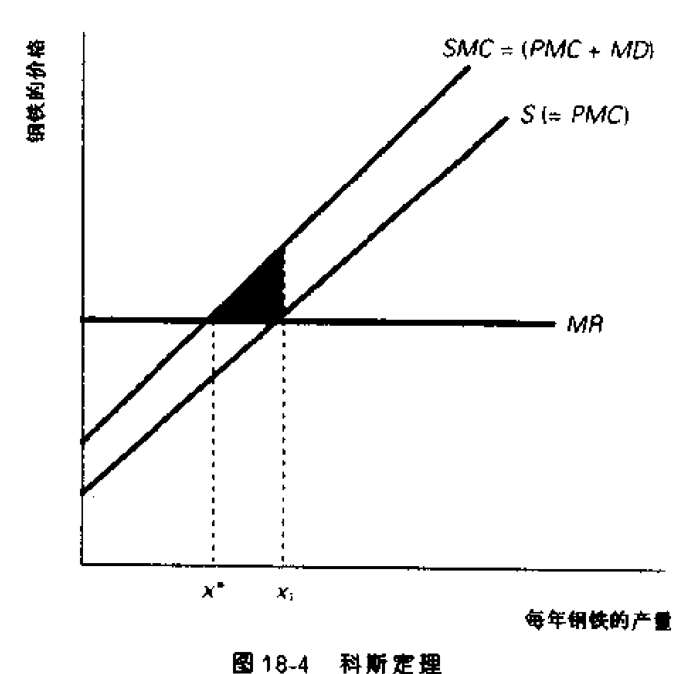


图 18-4 科斯定理

在 x^* 右侧的每个点上，对水产业主的边际损害超过了钢厂的边际净利润，因此，不论谁拥有财产权，总是有达成一笔使产量降低到 x^* 的交易动机，同样地，如果开始的点是在 x^* 左侧的产量，总会有把产量增长到 x^* 的动机。

在图 18-4 中，在 *MR* 与 *S* 之间的垂直距离反映了这种最低限度的引诱，即钢铁公司放弃每个单位产出需要的报酬，在 *SMC* 与 *S* 之间的垂直距离反映了最大程度的引诱，即为了使钢铁公司停止生产每一个单位的产出，水产业愿意支付的报酬。按照这张图，在 x^* 左边所有钢的产量的点上，水产业主愿意支付的报酬少于钢厂需要获得的报酬，然而，在 x^* 右边

所有钢的产量的点上，水产业主愿意支付的报酬，超过了钢厂需要获得的报酬。双方将达成一项交易，钢厂同意不再生产超过 x^* 的产量，作为回报它将获一些钱。简而言之，私下交易导致了一种产量正是最优的情形。没有更多的信息，不能确切告诉水产业主将在什么时候停止给钢铁公司报酬，这取决于又双主有相互联系的交易力度。但是不管从产量中获得的收益如何分配，生产总在 x^* 处停止。

现在假设同一只鞋放在另一只脚上，水产业主被分配给所有权。现在这笔交易是关于1钢铁公司为得到污染空气的允许而支付的报酬。水产业愿意接受另外的污染前提是只要报酬比边际损害大。钢铁公司发现为获得生产另外一吨钢的权利所付出的报酬是值得的，前提只是支付的报酬比那一吨产量的值（MR-PMC）小。类似于上面推理可知这两个公司将达成一项协议，其中，水产业买给钢铁公司在 x^* 处生产的权利。

这个结论是，只要有人被分配给那些权利，有效率的方案将由那些被分配给权利的人独自地完成。[1]这个结论被称作科斯定理（诺贝尔奖获得者——经济学家罗纳德·科斯的名字命名），它指出一旦一种资源的所有权被确立，外部效应就不会再创造无效率问题，因为每个人为了有一个有效率的方案将以他们自己的方式交易。根据定义，这个原因是无效率的存在意味着有关双方通过合消灭它从而获益是可能的。比如，假设从 x_1 移到 x^*（见图18-4的阴影区域）的有效率收益是每年1百万美元。科斯定理断言有关双方不会浪费金钱。通过共同交易，他们能各获所得。这个定理并没有告诉我们双方如何分配利益，只是告诉我们，他们不会把这些钱留在桌子上。

注意到即使是这种资源所有权的特殊形式与有效率的观点是没有关系的，与收入分配观点额有关联是很重要的。所有权是有价值的，如果水产业主拥有清洁空气，这将会增加与钢厂老板收入联系的水产业主它们的收入，反之亦然。

科期定理（Coase Thorem）

假设设有交易成本，一旦一种资源的所有权所确立，那么个人为了有效率地利用这种资源而用自己的方式进行交易。

一个科斯定理发挥作用的简洁例子是苹果种植者和养蜂者的联系。蜜蜂给一个苹果园中的树木授花粉，果园提供这些蜜蜂用以酿蜜的花蜜。存在两个正外部效应。首先，当果园主人种植更多苹果树的时候，他增加了养蜂者的福利。再者，当养蜂者购买更多蜜蜂的时候，她使苹果主变得更加富有。有人或许会有想这种情形将导致无效率的低数量的蜜峰和苹果树。

[1] 更确切地，只要任何人的需求曲线不依赖于他（她）的收入水平，不管谁拥有这种资源结果都是 x^*。在这种假设下，货币而在双方之间的转移不会改变需求曲线的位置，因此不会改 x^*。

Cheung（1973）曾记录过在华盛顿州果园主与养蜂者是如何真正地为他们各自的服务而相互付酬的。这种协议在每一个仔细书写的合同都被执行。就像科斯定理预言的那样，由于通过合作双方都可以获益，所以他们果真合作了，这样外部性就没有产生无效率问题。

沿着海岸线分配的财产权能够帮助解决一些有重大意义的环境问题。例如，一位评估员告诫道，财产权应该分配美国的河流。并且指出，在英格兰和苏格兰河流和水道的私人所有已经有成功地阻止滥捕，并且已经控制了水污染达200年。主人们向想获得在他们的可辖范围内捕鱼权利的人们收费（Conda 1955，A18）。

我们能不能假设科斯定理总是能“解决”社会上的外部性问题呢？不幸的是，不能。这儿有几种为什么私人协商不能补救外部性问题的原因。

进度检测 18-3

假设在图18-4中描述的那种情形下财产权属于水产业。在图中指出钢铁公司为了获得生产 x^* 的产量而愿意支付的报酬，这比水产业需要的要少。

4．协商失败的原因

1）交易成本。科斯定理假设交易成本并没有阻止双方找出各自有效率的解决方案。然而，像空气污染这样的外部效应确实涉及到许多人的利益(即有污染制造者也有污染受害者)。但难想像这么多人在一起为一个足够低而且物有所值的成本进行协商。

与这种现象相联系的另一种事实就是没有一个单独的污染受害者会相信进行协商是他的利益所在，进行交易是有成本的——必须了解这件事情的真相，参加谈判会议或可能会雇一位律师等等。任何一个给定的个人可能会想，“我为什么应该承受所有争论和费用？让别人做吧，我仍然将能从污染减少中获益”。当然，其他人也都有同样的想法。因此，没有人愿意那么费劲地卷入其中，交易也就不会发生，这就是一个在第7章讨论的“搭便车”问题的例子：每个人都有让别人承受成本而自己享受收益的动机。

我们可以用博弈理论来进一步讨论这种现象。假设有两个污染受害者，Harry和Bess。他们两个人都拥有35单位的效用水平。每个人都在考虑参加与污染者的协商问题，并且他们同时做出了各自的选择。这有四种可能性：

(1) 每个人都不参与同污染者的协商。Harry和Bess继续受到污染的危害，每个人仍然有35单位的效用水平。

(2) 每个人都参与协商。每个人参与协商的成本为60单位，然而，随着每个人都坐在桌边同污染者进行讨论还价，他们将从污染者那里赢得价值为80单位的让步，从而每个人将拥有55单位的效用水平。

(3) Bess参与协商而Harry搭便车。双方没有都坐到谈判桌前，有一种

可能性就是一协商对受害者来说进行得不是很顺利。协商的期望得益是 40 单位。对于 Bess 来说，协商的期望就是 40 单位减去 60 单位的成本，最后她得到的效用水平只有 15（=35+40-60）单位。另一方面，对 Harry 来说，有一个 40 单位的期望得益，但没与之有关的成本，因为他正在袖手旁观。因此，如果 Bess 参加协商而 Harry 呆在家中，Harry 的期望得益为 75 单位。

（4）Harry 参与协商而 Bess 搭便车。这与第二个例子是对称的。现在 Bess 的期望得益是 75 单位，而 Harry 的期望得益是 15 单位。

这种博弈树的结构与在第 16 章中所介绍过的囚徒困境是相同的。就像对囚徒双方来说坦白方式是一种最优策略一样，搭便车对污染受害者来说是一种最优策略。让别人承受成本的动机导致没有人参与协商，结果他们双方所处的环境更加糟糕。另外，这个例子说明博弈论能对垄断寡头行为作更深层次的解释。

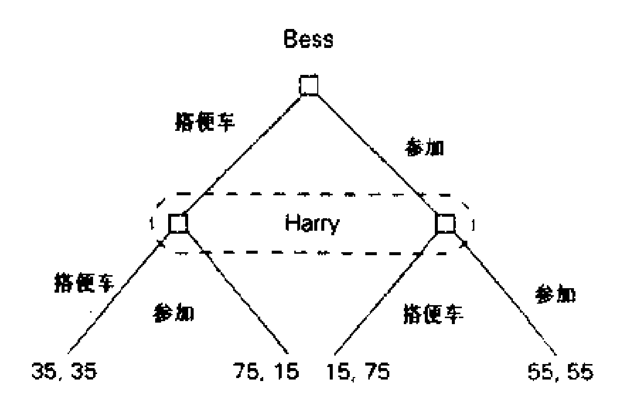


图 18-5 污染受害者的"囚徒困境"

搭便车问题的与囚徒困境是相同的。对每个人来说最优策略是搭便车——自己不选择参与协商而希望另外一方会参与协商。

2）识别损害来源的困难。科斯定理另一个实际问题在于它假设了资源拥有者能够识别对他们财产造成损害的来源，并能合法地阻止损害。再重新思考一下空气污染这个例子。即使空气的所有权被确定了，拥有者将如何去识别成千上万个潜在的污染者中哪一些应对污染他们的空间负责任，以及每一个比例的损害对什么应负有责任还是不明确的。前面讨论过的酸雨的情形是这种问题的最好例子。

3）不对称信息。即使所有权被确定了，参与方的数量也不多，有效率的交易也未必能出现。看一下两位室友，Esau 和 Jacob 的情形。Esau 吸烟，Jacob 不吸，从吸烟是法律允许的这种意义上讲，Esau 拥有空气。对 Esau 来说吸烟的愉悦感价值 10 美元，对 Jacob 来说，清洁空气价值 15 美元。根据科斯定理，Jacob 可以支付给 Esau 多于 10 美元而少于 15 美元的一笔钱来让 Esau 停止呼烟，他们应该能够达成一项协议。然而，吸烟对 Esau 价值 10 美元的事实很可能是 Esau 知道而 Jacob 不知道的情形。Jacob 或许会认为对 Esau 来说吸烟仅值 8 美元，并且因此仅提供 8.5 美元的报酬。当 Esau 拒绝接受时，Jacob 或许认为 Esau 无理，而中断协商。

简而言之，当每个人的偏好和机遇都为大家所知时，协商能够导致一个有效率的方案。如果不是这种情形，交易成本可能会很昂贵。花了一段很长的时间，最终还是没有取得成功。这是在上一章中讨论过的另外一个例子——不对称信息可以创造无效率。

进度检测 18-4

一些不为人所知的医院用过的皮下注射针经常在纽约、新泽西和加利福尼亚的海滨潮洗。识别这种情形下的外部效应，并用科斯定理来解释。

18.2.2 政府对外部效应的反应

当外部效应存在时，政府能够以下列方式进行干涉。

1. 管制

在多数国家中，处理环境问题的主要方法是进行管制。强制污染者减少污染，否则将受到法律上的制裁。让我们仔细考虑一下管制在农业中化学农药引起的损害方面导致的有效率结果的例子。假设有两个花匠，Saul 和 David，他们使用的化学农药产生了对邻居家宠物的健康危害。在图 18-6 中，横轴表示农药的使用量（镑），纵轴表示美元。MB_S 是 Saul 的边际收益曲线而 MB_D 是 David 的边际收益曲线。尽管两条曲线都是向下倾斜的，反映一个递减的农药边际物质产量，但它们有不同的斜率，这有可能是因为这两位花匠种植的花不同。为了简单起见，David 和 Saul 都被假定为有相同的个人边际成本（DM_C）曲线并且用相同数量的农药：$x_D = x_S$。

假设每一个磅农药对邻居的宠物造成价值 d 美元的损害。那么效率要求每个人使用的农药数量应该由他的边际收益曲线与私人边际成本曲线向上移动 d 后的相交点决定。有效数量记作 x^* 和 x_S^*，如图 18-6 所示。要注意的关键事情是效率并不要求人们对空气污染减少数量都相等。农药的边际收益在 David 的花园里比在 Saul 的花园里大得的，因此，效率对 David 要求的减少相对比较少。更一般地说，每个人（公司）的农药减少的比例取决于个人的边际收益和私人边际成本曲线的形状。因此，一种命令所有的人们削减相等数量的管制或许会导致一个人对农药的使用太多而另一个使用太少。一般说来，当污染的边际收益和边际成对各种各样的实体来说不相同是，污染的有效率数量对每个实体来说也不同。

这个现象的一个好例子就是汽车污染。一辆在相对无人居住地区行驶的汽车比一辆在人口密集地区行驶的汽车带来的损害要少。对两辆车来说有相等释放标准时，它会产生什么感觉呢？在美国政策下，仅仅在 6 个严重污染的城市规定所有的汽车为了提高空气的质量都必须达标。确切地说，这个政策是无效的，当然，管制的主体能够分配给每个污染者他们各自所制造污染的特定数量，但是在存在大量污染者的情况下，这很难做到。

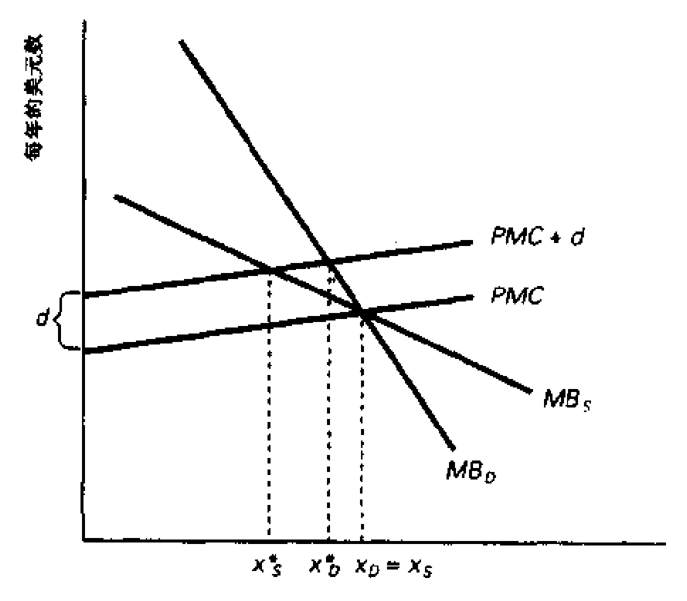


图 18-6　对两位制造污染的花匠的管制

假设由于农药的使用造成的边际损害为 d。效率要求每个人都要一直购买农药，直到私人边际成本（*PMC*）加上 *d* 等于他们的边际收益相等为止，因此，如果个人的边际收益曲线不同，那么要求每个人都削减相同的数量的管制是无效率的。

2. 税收纠正法

再来看一下在 18-2 图中分析的那个酸雨的情形。钢铁被无效率地大量生产的原因是投入价格没有正确地反映社会成本。更明确地说，因为钢铁制造者的投入价格是“很低”的，所以钢铁的价格外低，一个很自然的解决方案是向对于投入价格负责的污染者征税，这是由英格兰经济学 A. C. Pigou 提出的，所以被称作 Pigouvia 税。这种税的数量恰好等于它对社会造成的边际损害。图 18-7 复制了图 18-2 的结构，在这种情形下，在有效率产量 x^* 处的边际损害为距离 t（记住在 *SMC* 和供给曲线之间的垂直距离是 *MD*）。因此，t 是 Pigouvia 税的大小。

Pigouvia 税

一种对每个单位污染征收的税，它的数量等于在每个有效率产量处它对社会的边际损害。

当每吨钢铁被征收 t 美元的税收时，生产者是如何回应的呢？这种税收增加了他们有效边际成本。对于他们生产的每一个吨钢铁，钢铁公司不得不既对他们投入的供应者（这由到 S 距离表示）支付报酬又对税收征集者（由 t 表示）支付报酬。从数学的角度来看，在每个产量的 S 加上 t，就得到了新的边际成本曲线。

对一个竞争性市场中（见第 11 章）税收影响的分析告诉我们，这个新的均衡点在 e_2，即有效供给曲线（$S+t$）和需求曲线（D）的交点处。由

此产生的产量水平是有效率的 x^*。事实上，Pigouvia 税使钢铁生产者考虑了他们制造的外部性成本，从而引导他们有效率地生产。对于 $x*$ 每一单位的已生产的产品，税收都带来 t 美元的收益。因此，税收带来的总收益是 $t \times x^*$，在图 18-7 中用阴影区域表示。从公平的意义上去讲，用税收收入去补偿水产业主们将是很合理的，但是水产业仍然会遭受酸雨的伤害，尽管比税收措施以前的遭受的损害程度较小。然而必须提高警惕。如果每位可从事水产业的人们都知道政府津贴的消息，那么原本不从事这个行业的人也进入这个市场。结果又生产出来了大量无效率的水产品。

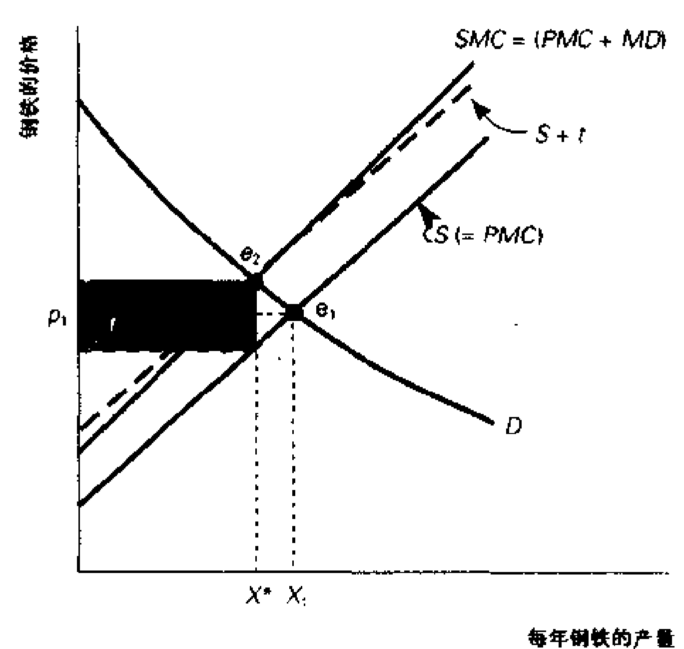


图 18-7 Pigouvia 税

Pigouvia 税是一种每个单位在数量上等于在有效率产量位置上的边际损害的税收。在这种情形下，t 单位的 Pigouvia 税把有效供给曲线从 S 移到虚线 $S+t$ 处，以致于产量是 x^*。Pigouvia 税创造的收益等于图中的阴影区域。

在贯彻 Pigouvia 税收方案时有一些实际问题。为了实行这个方案，政府必须决定边际损害函数，这需要几个存在很大困难问题的答案。

1）哪一个活动制造污染？与各种各样生产过程联系在一起的污染的类型和数量必须确认才行。在这种背景下，酸雨这个例子是很不恰当的。因为科学家们不知道有多少酸雨与生产有关系、有多少与植物的腐烂和火山的腐蚀这样的自然活动有关。而且，在一定给点地区发生氧和硫的释放最终有多少数量变成酸雨是很难确定的。它部分决定于当地的天气状况，部分取决于别的污染物质如甲烷与氧化碳的含量。另一方面，在一些情形中非常便宜非常精确地测量污染并不是很困难的。例如，主要的释放量可以直接地从一种特殊燃料和燃烧这种燃料的总数中得到。

2）哪一种污染物质有害？科学家们进行大规模的控制有关污染影响的实验能力是很有限的。因此，确定一个给定污染物质的影响通常是很困难的。酸雨或许是一个恰当的例子，联邦政府花费 16 年耗资 532 美元的国家

酸性物质统计表明酸雨事实上现在对农业生长并没有影响，在美国东北部对森林的影响仅局限山的顶部（Portney 1990，P175）。这个发现引发了科学家们反对酸雨在美国引起了很大损害这一观点。相似地，对于那些与吸烟者在一起的人们间接吸烟会对他们的健康的影响也存在着重要的争论。大体上，一个人通过普通计算期望损害的方法可以处理像这样的不确定问题（见第 6 章）。但是，有关各种各样可能的后果的可能性的非常不一致性会使制造一个令每个人都信服的期望边际损害函数变得很困难。

3）产生损害的价值是多少？即使一种污染物质创造的物质损害被测定了，消除它的价值也必须被计算。当经济学家们考虑测量某些东西的"价值"时，典型的方法是他们从人们乐意为之付酬的角度上去考虑。如果你们愿意为一辆十速自行车付 271 美元，那么对你们来说，这就是它的价值。

不像十速自行车那样，没有一个买卖污染的明显的市场。那么，人们乐于为污染消除付酬的边际意愿如何能被测量呢？在制定房屋价格时，已经尝试过一些方法。当人们购买房屋时，他们既考虑房屋本身的质量，也考虑其居住的环境。例如街道的清洁和学校的质量。另外假设家庭成员们考虑居住环境的空气污染情况。假设两栋相同的房子坐落的环境除了第一栋在无污染地区第二栋在一个污染地区之外，其他都相同。我们认为这栋在无污染地区的房子有一个更高的价格。这个价格差异可以用来测量人们乐于为清洁空气付酬的意愿。

房屋价格和环境质量之间关系的统计分析已经尝试过去估价这个差异。由于调查者没有能力找到绝对相同的房子，这样的研究就被复杂化了。因此，由于房间的数目，卫生质量等原因，他们必须尝试着去控制价格差异。一项由 Smith 和 Huang 仔细分析得出的结论（1995）显示，人们为了在居住地区的污染微粒减少一单位愿意付出大致 162 美元报酬（1995 年当年价格）（用毫克/每立方米来计量）。

根据在评估边际损害函数时的困难可知，找到"正确的" Pigouvia 税率也是很困难的。不过，可以采用明智的折衷办法。假设某一类型品牌的汽车产生了有害的烟雾。在理论上，根据行驶里程，多少的税收将会提高效率。但是，以行驶里程为基础的税收或许会因为管理起来如此麻烦，以致于难以执行。政府或许会转而考虑对汽车征收一种特别的销售税，即使它并不是决定外部性大小的汽车所有权，而是它行驶的总路程。这种销售税将不会导致最有效率的可能结果，但是它或许仍然会使状况有大幅度的提高。记住，这个相关的问题是关于 Pigouvia 税不是一种完美的解决外部效应的方法，而是关于他们是否其他可能的决择更好。

在这种意义上，注意到各种类型污染的税收已经在欧洲进行征收是非常有用处的。1990 年，英国成为世界上第一个对空气污染进行征税的国家。在这种法律规定中，释放每吨氧化硫会被征收 150 法郎（约合 30 美元）的税。在荷兰，对另外类型污染物质收税已经实行了好几年了的地方，有一些资料显示税收已经大幅度地降低污染程度（Hahn 1989）。

尽管我们是在环境损害下讨论了 Pigouvia 税，但是它对处理其他类型的外部效应问题也同样地有用。例如，重型卡车通过损害高速公路制造了外部效应，这就会增加使用这些公路的其他车辆的磨损，会增加高速公路的维修成本。这个边际损害取决于卡车的重量和轮胎的数量。（令人感兴趣的是汽车对高速公路的物质状况并没有实质上的影响。）Small 和 Winoto（1985）估算，如果在美国的卡车公司被迫交纳与车辆引起的边际损害相同的税，那么对社会来说，福利收入——相当于图 18-8 中的面积 A——每年将会达到 12 亿美元。

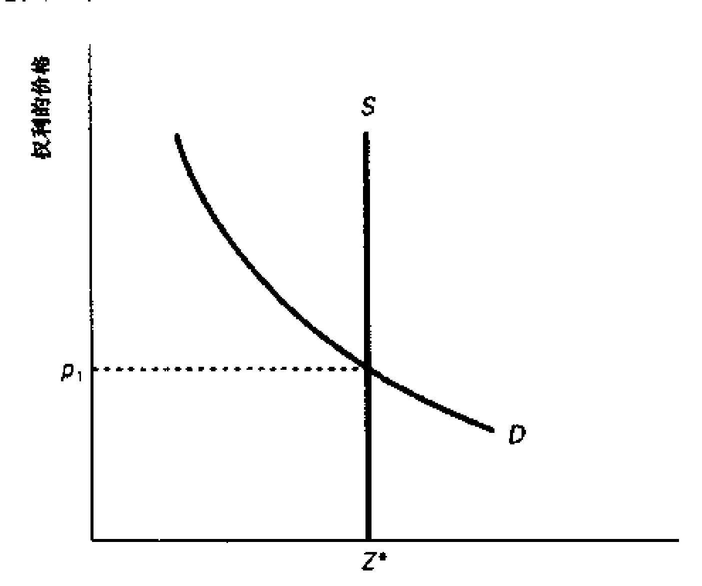


图 18-8 污染权利市场

当政府拍卖掉污染权利的时候，供给曲线是完全弹性的，污染费的均衡点在 P1 处。那些不愿以这个价格买下污染权利的厂商或者减少产量或者改变他们的技术。

3. 创造一个市场

就像我们上面所强调的那样，与外部效应密切相关的无效率可以与缺少一个相关资源的市场联系在一起，这表明了政府为能够提高效率的另外的方式——卖给生产者污染的权利。通过这样做，政府实际上等于创造了一个清洁空气的市场。在计划下，政府宣布它将出卖释放 Z^* 污染物质进入空气的权利（污染物质的数量与产量 Z^* 有关）。厂商为了获得释放污染物质的权利出价，最后，这种权利被卖给了处价最高的厂商。支付的费用是用来市场出清时的价格，因此污染的总数等于由政府设置的那种水平。为了获得污染权利而付出的价格被称作污染费。像 Pigouvia 税那样——而不像强制性的一刀切——污染费提供了有效地减少污染的动机。

污染费（effluent-fee）
为获得污染权利而付出的价格。

污染环境废物费的方法被在图 18-8 中阐述说明。横轴表示释放氧化硫权利，纵轴表示这个权利的价格。政府宣布它将拍卖掉 Z^* 污染权利，因此，污染权利的供给在 Z^* 点是完全无弹性的，对污染权的需求曲线 D 是向下倾斜的。每单位的均衡价格是 P_1，那些不愿为自己制造的每单位污染而付出 P_1 的厂商或者必须减产，或者必须采取一种更高的技术。

如果政府不去拍卖掉污染权，而是把这些权利分配给各个厂商，然后这些公司再随便地把这些权利卖给另外的公司，这个方案也可以行得通。市场供给在 Z^* 上仍旧是完全无弹性，而价格 P_1 仍然会出现，没有发生任何变化的原因在于，只要某一给定厂商认为这些权利的价值比 P_1 少，这个厂商就会愿意出售这个污染权。重要的是，即使效率影响与拍卖那些权利相同，但是分配的结果是截然不同的。拍卖的钱进入了政府的口袋，而采取第二种方案，钱进入了那些非常幸运以致于被分配给污染权的厂商口袋里。

在任何情况下，在这种简单的模型里，污染费或 Pigouvia 税都实现了污染的有效率水平。但贯彻起来既需要了解谁在进行污染，又要了解污染的数量是多少。一个人在它们之间如何进行选择呢? Cropper 和 Oates (1992) 认为这种拍卖方案比税收在实践上有优势。最重要的观点之一是这种拍卖方案减少了污染最终水平的不确定性。如果政府能够确定如图 18-7 所示的边际成本和边际收益曲线的形状的话，那么它就可以预测 Pigouvia 税将如何影响他们的行动。但是，如果对这些曲线没有足够的信息，要想知道一种特定的税将会减少多少污染是很困难的。如果信息的缺乏使得政策制定随意地选择污染标准，再加上污染许可权系统的制定，那么这个标准将会更加确定。另外，假设厂商是利润最大化者的情况下，为了获得这个标准，他们将发现一种成本最小化的技术。

而且，当经济经历通货膨胀时期时，污染权的价格与市场自动地保持同步，而税率的变化则需要一个较长的行政管理程序。另一方面，与这种拍卖方案有关的一个可能的问题是现在拥有污染权的厂商为了阻止别的厂商进入这个市场或许会买断污染权。从而超过了厂商的成本最小化的要求。这些策略性行为是否可能发生是很难预料的。

尽管管制一直被选择来对付污染，可是市场的方法现正在开始"入侵"，1990 年，美国《清洁空气法》(Clean Air Act) 的新的修改案为商业化污染释放而设立了第一个大规模的计划。在这个计划下，政府为烧煤的电厂释放出来的氧化硫制定了一个最大限度的每年的政府标准。对一个厂商产生的每一个单位氧化硫，它必须拥有一个释放权，否则将面对重重的罚款。厂商被允许买卖这种权利，他们也这样做了。例如，1992 年，Wisconsin Ponver and Light，一家最清洁的公共事业单位买掉了大约 10000 吨氧化硫释放量的污染权给 Tennessce Valley Anthority。事实上对污染权存在着一个市场，如图 18-8 所示。企业已径不是唯一参与这种市场的实体。在 1995 年，一群学法律学生筹集了 3256 美元来买释放 18 吨氧化硫的许可证。

不这些学生说，“他们不会在将来的市场拍卖会上卖掉这种许可证以获得收益，而是让这些许可证过期——从而使污染减少，尽管是很小的部分”(New York Times 1995，A28)。

一些研究资料企图比较那些通过管制和通过运用像拍卖污染权这样的经济刺激获得一定污染量的减少所花费的成本。这种特殊的结果取决于被考虑的污染的类型和这种污染的地点。已经发现在任何情况下经济刺激能提供一种便宜得多的解决方案，在一些案例中，这种刺激方法的成本仅仅是管制的十分之一（Cropper and Dates 1992，686)。因此，在《清洁空气污染 1996 年修正案》中，商业化污染释权的扩大使用是一个积极的发展。

18.2.3 本节小结

私人和公共部门对外部效应的反应都能减少或消除外部效应的无效率结果。涉及外部效应问题中的两个厂商可能会为了“内部化”外部性而产生合作的动机。如果一方把外部性强加于另一方，那么只要所有权已被确立，并且交易成本比较低，他们会有一种通过自己方式进行交易以达到一种有效率解决的动机。然而，万一某个地方交易成本不是可以忽视的，那么这样的交易或许不会发生。在这些情况下，像 Pigouvia 税这样的公共措施成为商业化污染释权创造一个市场，或许是比较合适的。这些政策后面的基本观点是迫使那些创造外部性的人们把他们的成本（成利润）考虑在内。

18.3 公共物品

我们已经知道在外部效应存在的情况下，某特定商品的市场可能不会产生，而作为一种结果效率遭受了损害。在这一章中，我们将讨论市场不存在的另一种情形。当一种商品是一种公共物品（它是指在消费时没有竞争对手的一种商品）时将会出现这种问题。“没有竞争对手”意味着当一个家庭分享了这种商品的利润时，并不会减少消费者从所有其他商品中获得的利益。用更专业术语来讲，一旦一种公共物品被提供，另外的人们消费它的边际成本为零。与之比较，私人物品的消费是有竞争对手的。例如，国防是一种公共物品。因为我们对这种由军队提供的服务的消费一定也不会减少你消费同样服务的能力，另一方面，面包是一种私人物品，因为如果我吃了一条面包，你再也不能吃到它了。这一章讨论了与公共物品有密切联系的效率问题。

公共物品（public good）
在消费时没有竞争对手的商品。

18.3.1 公共物品的有效率供应

在第 12 章中，我们已经推导出了私人物品的帕累托效率配置的条件，并认为在某种经济环境下，私人市场将会满足这些条件。尤其是，我们证明了如果有两种私人物品，面包（b）和啤酒（w）和两个人，Cain 和 Abel，那么，帕累托效率的条件是

$$MRS_{wb}^{Cain} = MRS_{wb}^{Able} = MRT_{wb} \qquad (18\text{-}1)$$

其中，MRS_{wb}^{Cain}是 Cain 在面包和啤酒之间的边际替代率，MRS_{wb}^{Abel}是 Abel 在啤酒和面包之间的边际替代率，$MRTwb$ 是在面包和啤酒之间的边际转变率。现在我们讨论一种公共物品的有效率供求的情形。

在正式推导之前，让我们先从直观上来解释一下这个条件。假设 Cain 和 Abel 都喜爱花园。Abel 对一个花园的喜欢不会减少 Cain 对另一个花园的喜欢，反之亦然。因此，花园是一种公共物品。公园的大小是可以变化的，假设在其他情况保持不变时，两个人都更喜欢大的花园。假设花园当前是 100 平方英尺，并且可以以每平方尺 7 美元的成本进行扩大。Cain 将会愿意为扩大花园的一英尺付出 6 美元，而 Abel 愿意付出 5.5 美元。增加公园一英尺的大小是有效率的吗？像往常一样，我们必须把边际收益也和边际成本相比较。为了计算边际收益，注意由于这个花园的消费是无竞争对手的，第 101 平方英尺可以被 Cain 和 Abel 两人消费。因此，第 101 平方英尺的边际收益是他们愿意付出的总额，总额是 11.50 美元。更普通地说，如果愿意为一个追加单位公共物品愿意付出的总和超过了它的边际成本，效率要求这个单位应该被购买，否则，这个单位不应该被购买。因此，一种公共物品的有效率供应要求每个人的最后一个单位的边际价值总和应该恰恰等于边际成本。

为了用图示的方法推导这个结论，观察一下图 18-9a，它用横轴表示花园的大小（用英尺表示），用纵轴表示每平方英尺的价格，Cain 对花园需求曲线是 d_C。Abel 对花园需求曲线在图 18-9b 中。如何推导这个组愿意为花园的付出呢？为了发现这个组对私人物品的需求曲线，我们把个人的需求曲线横向加总（参考第 3 章）。那个方法允许不同的人以同样的价格水平消费不同数量的这种商品。对于一种私人物品，这是好的，但是，就像早就注意到的，由花园产生的服务被两个人以相等的额度消费了（为了提醒我们自己每个人消费的这个市场数量，用大写字母 G 表示数量）。如果 Cain 消费一个 100 平方英尺的花园，那么 Abel 也消费一个 100 平方英尺的花园。试图把每个人愿意在一个给定价格水平上消费的一种公共物品的数量相加，在数字上是没有任何意义的。

相反，我们通过把每个人愿意为某一数量付出的价格相加来得到这个组愿意为花园的付出，即使每个人都可以消费同等数量的某种公共物品，

但是这种消费应该被所有人平等对待是没有必要的，注意到这一点是很重要的。例如，在图中的需求曲线告诉我们当 Cain 消费 G_a 平方英尺花园时，他愿意付出 7 美元。而图 18-9b 显示，当 Abel 消费 G_a 平方英尺花园时，他愿意付出 8 美元。这个组愿意为 G_a 平方英尺花园的付出是每个人愿意付出的总和，即 15 美元。这样，如果我们把图 18-9c 中 D^{C+A}定义为这个组愿意付出的曲线，那么 D^{C+S}曲线在数量 G_a 处的高度一定是 15 美元。[①]在 D^{D+A}上别的点，通过对每一个位置上的公共物品的产量重复使用这种方法就可以得到。对于一种公共物品，通过每个人的需求曲线的纵向加总可以得到这组愿意的付出。

注意，私人物品和公共物品之间的对称性。对于一种私人物品，每个人都对这种商品同等对待在边际上)。但是，人们可以消费不同的数量。因此，在不同的数量上需求被横向加总。对于公共物品，每个人消费着相同的数量，但是人们对这种商品的估价（在边际上）不同。个体需求曲线的纵向加总才能得到这个组愿意的付出。

当这组意愿为一个额外单位的付出等于这个单位的边际成本时，这个花园的大小是有效率的。在图 18-9c 中，边际成曲线 S 被放在这组付出愿意曲线中 D^{C+A}的上面，交点位于 G^*，这时总的愿意付出等于 8 美元（= 5 美元 + 3 美元）。

回忆一下第 4 章，对一种商品的个体需求曲线上的每一个点近似地代表着在它和其他一些商品之间的边际替代率。为了简便起见，假设另一种商品是啤酒，并且啤酒是用每单位的价格是 1 美元这样的单位来衡量的。那么在 Cain 的需求曲线上的任何一点，到 x 轴的距离是 MRS_{gv}^{Cain}，在这个点上 MRS_{gv}^{Cain}是 Cain 在花园（g）和啤酒（W）之间的边际替代率。类似地在 Abel 的需求曲线上的任何一点，到 x 轴距离是 MRS_{qv}^{Abel}。最后，一种商品的边际成本可以被看作它和另外一些商品之间的边际转换率。再啤酒就是“另外”的商品，这意味着在 S 曲线的任何一点给出了在花园和啤酒之间的边际转换率——MRT_{gv}。

现在让我们运用这种信息来解释一下在图 18-9 所发生的一切。在有效率产量 G^* 处，边际成本等于 Cain 愿意付出（5 美元）和 Abel 愿意付出（3 美元）的和。然而，Cain 的付出意愿和 Abel 的付出意愿的总和是 $MRS_{gv}^{Cain} + MPS_{gv}^{Abel}$，并且 $G*$ 处边际成本是 MRT_{qv}。因此，图 18-9c 中的 G^* 处的情形可以用代数方法描述为

$$MRS_{gv}^{Cain} + MRS_{gv}^{Abel} = MRT_{gv} \tag{18-2}$$

① D^{C+A} 并不是传统意上的需求曲线，因为它并不表示将在每一个水平上被需求的数量。但是，我们用这个标记是为了突出这个例子与私人物品的相似之处，在这里需求曲线也可以被解释为一条付出愿意曲线。

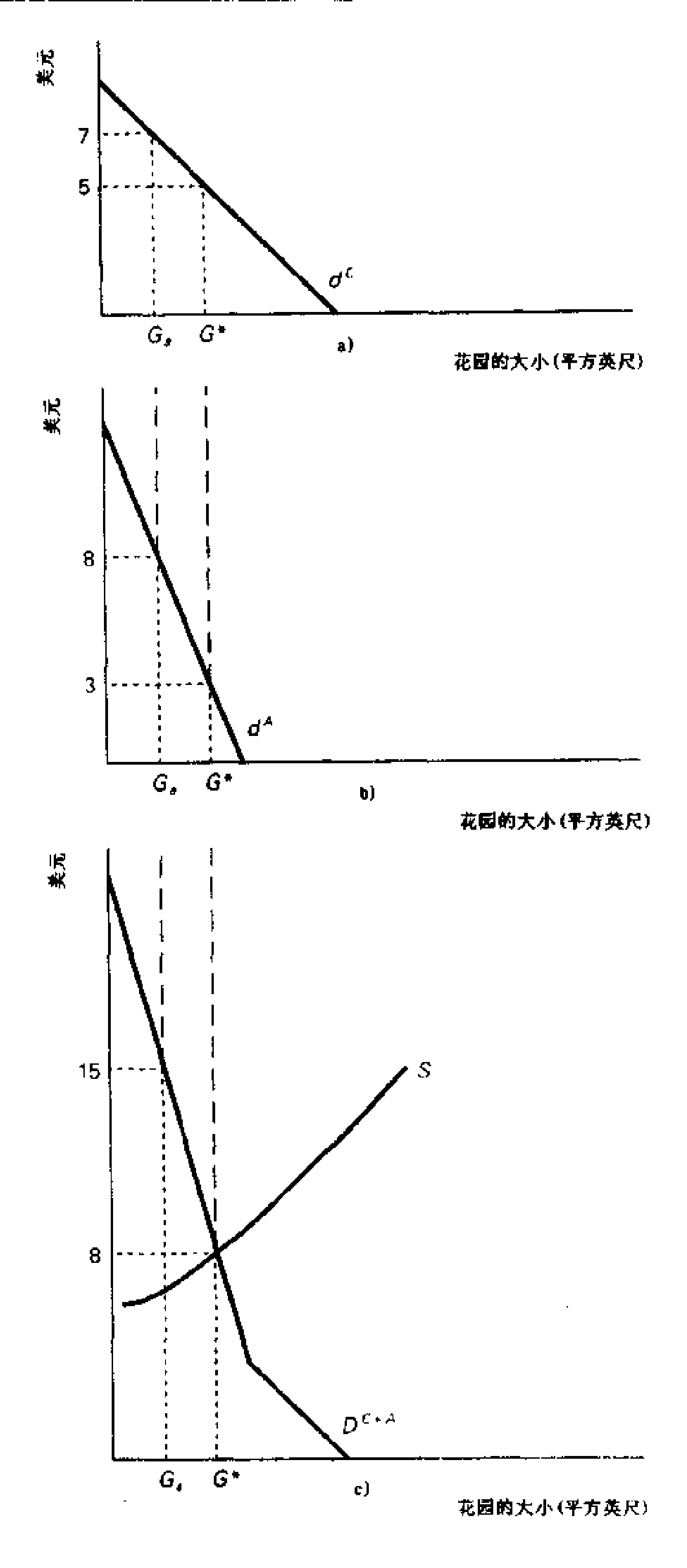


图 18-9 一种公共物品的有效率供应

个体需求曲线的纵向加总可以得到这个组愿意为这种公共物品的付出。在这种公共物品的有效率位置 G*上，边际替代率的总和等边际转换率。

把这个公式同用式（18-1）表示的一种私人物品的有效率供应的情形比较一下。对于一种私人物品，有效率需要每个体有相同的边际替代率，并且需要这个替代率等于边际转换率。式（18-2）是从上一节内容的直观结论：因为每个体都必须消费同等数量的公共物品，所以它的有效率供应需要他们对最后供给的单位付出的全部价值——*MRS* 的总和——等于提供这种公共物品的增量成本——*MRT*。

进度检测 18-5

每年，一个三个人的团体（伍德，泰得和威廉）有一个烟火表演。每个火箭的边际成本总是在 130 美元左右，目前，这个表演由 75 个火箭组成。这 75 个火箭的边际价值，对伍德来说是 9 美元，对泰得来说是 77 美元。对威廉来说是 12 美元，从一个有效率观点来看，这个烟火表演是太大，太小还是正合适呢？

不纯的公共物品

在我们有关花园的例子中，商品是私人的还是公共的已完全划分开了，然而，作为一种公共物品进行分类并不是一个绝对的无条件的分类，它取决于市场状况和技术水平。当有很少有人存在的情况下，一个大图书馆的阅览室可以被看作是一种公共物品。但是，随着使用者人数的增加，拥挤和交通问题产生了。图书馆的同等数量正在被每一个体“消费”，但是由于拥挤的缘故，“消费”后的质量会随着数的增加而下降。因此，从严格意义上来讲，这种非竞争性对于谁不再是令人满意的。（国会图书馆通过严格限制高等学校的学生进入来解决这个问题。）在任何情况下，从一定程序上考虑一下“公共性”是有用处的，一种纯公共物品完全满足定义。一种不纯的公共物品的消费从某种程度说是有竞争性的。想象出了真正的纯公共物品是很困难的。然而，就像完全竞争的分析对了解实际市场行为有帮助一样，纯公共物品的分析会有助于我们理解实际的公共物品，或许是不纯的公共物品。

不纯的公共物品（impure public good）
在消费时无竞争对手的一种商品。

18.3.2 公共物品的市场供应

既然我们有一种公共物品的帕累托有效率供应的条件，那么关键的问题是私人市场是否相满足这些条件。为了回答这个问题，必须介绍非排斥性这个概念，当阻止任何人消费这种商品的成本相当高或者根本不可能，这种商品消费是非排斥性的。许多没有竞争性的商品也是非排斥性的。例如，国防服务是非排斥性的，因为没有哪一个特殊的人可以被阻止利用由

之提供的保护，当一个体提供了一种非排斥性的公共物品时，从定义可知它会影响在这个社会中的每个体的福利。因此，一种非排斥性的公共物品仅仅是正外部效应的一种。

非排斥性性和非竞争性没有必要总在一起，想象一下在交通高峰期时去往城市商业区的街道。非排斥性一般是成立的。因为，阻止汽车进入街道是不可行的，但是，消费一定是有竞争性的，这是每一个曾经陷入一个交通拥挤困境的人都可以证明的。另一方面许多人在没有干涉别人的前提情况下可以享受一个巨大的海滨地区。尽管个体在消费方面的非竞争性是事实，如果可以进入的道很少，排斥性是很可能存在的。这个例子也表明了像竞争性一样，不排斥性并不是绝对的。它取决于技术水平和法律的规定。

进度检测 18-6

在很多超级市场里，商品用条形码作以标记，这样可以让扫描仪来区分这个产品。把条形码加到汽车上边是可能的，如此扫描仪可以自动区分在城市大街上的司机。这种扫描仪的使用将会如何影响城市街道的排斥性?

如果一种公共物品是排斥性的，私人市场将会是提供它有效率数量吗?假设我们上面的花园例子是排斥性的——用栅栏隔开花园阻碍观看是可能的。假设一个追求利润最大化的承包商卖票入场。从第 12 章的回忆知道帕累托效率要求价格等于边际成本。因为一种公共物品在消费时是没有竞争性的，通过定义可知，把它提供给另一个体的边际成本是零。但是，如果承包商向每个体的要价都为零，那么他将会破产。

有一条出路吗? 假设 (a) 承包商知道所有个体对这种公共物品的需求曲线；(b) 把这种物品从一个体转移给另一个体是很困难的或者是不可能的。(在这种情况下，你不能把你的入场券卖给别的任何人。)

在这种条件下，承包商能够向每个体收取不同的价格，它的价格建立在个体愿意付出的意愿的基础这上，也就是说，实行完全价格歧视，就像在第 13 章讨论的那样。认为这个花园只值一便士的人准确地付这个数目；甚至都可能不会被排除和参加名单之外。如果这样的话，任何一个对认为观赏这个花园值得的人都会观看它，这是一个有效率的结果。然而，因为那些花园估价很高的人付出了一个非常高的价格，所以承包商将仍然有利可图。

只要我们想起条件 (a) 需要了解每个体的偏好时，就会发现实施完全价格歧视会有问题。但是，当然，如果个体的需求曲线已被知道，那么在开始时就确定最优的供应将不会有什么问题。没有这种信息，这个承包商不能有区别地定价。当这个承包商不得不向每个体索取相同价格时，为了增加收入，他把价格定得比零要大得多。但是，然后一些相对花园估价较低但又十分明确的人代含被无天敌地排除在外。因此，我们得出结论：即

使一种公共物品是排斥性的，私人供应很可能会导致效率问题。

当一种公共物品是非排斥性的时候，事情甚至变得更加疑难。为了明白为什么，注意，当一种私人物品在一个有竞争性的市场上被交换时，个体没有隐瞒他或她对的估价的动机。当 Abel 愿意为 1 加仑啤酒付现行价时，如果他不去购买那么，他将什么利益也不会获得。这种行为是人们为价格决定者这种假设所蕴涵的。

在存在一种非排斥性的公共物品的情况下，人们或许有隐藏他们真正偏好的动机。假设用栅栏隔开花园是办不到的。Cain 或许会假装他对花并不赶兴趣。如果他能让 Abel 买单的话，Cain 能够享受这个花园并且有更多的钱花费在面包和啤酒上面。这种让别人付出而你自己享受这些收益的动机是我们在第 7 章和这一章的前面看到的搭便车又一个例子。当然，Abel 很想成为一个搭便车者。但是如果每个体选择搭便车，那么他们将全部能观赏到的只是草而不是花了。因此，这个市场将会陷入这种公共物品缺少供应有效率数量困境的机会很大。对于市场达到在图 18-9 中的 $G*$，没有自动的趋势存在。

18.3.3 对这种公共物品问题的反应

假定一个非排斥性的公共物品正是正外部效应的一种特殊类型并且外部效应与潜在的效率问题密切相关，那么公共物品也具有效率问题就不会令人奇怪了。我们在这一章的前面已经说明了，当所有权能被确定并且交易成本很低时，个体可以通过自己的方式进行交易以达到一个有效配置。但是，这个结论对公共物品来说是很可能并不是很合适，像国防一样的一些公共物品影响着社会中的每个个体，把整个国家的人召集集在一起进行协商是不可能的。而且，由于搭便车问题，交易无论如何也不会是有效率的。

必须强调搭便车并不是实际意义上的，它是人们效用函数的最大化仅仅依赖于他自己消费的商品这种假设隐意。我们可以找到由于人们搭便车，共公物品不被供应的例子。一些企图在经济学科休息室里设立公共的咖啡壶的打算因为这种原因经常失败——每个人都喜欢喝咖啡，而当它被喝空时，没有人愿意把咖啡壶重新加满。另一方面，很多资料表明在没有政府的强制情况下，个体能够而且也确实都集体行动。一些咖啡俱乐部成功了，人们经常捐钱来维持教室、图书馆、艺术馆、戏剧院和其他一些能增加居民区生活质量的施设。

这些观察并不证明搭便车问题是不恰当的。尽管一些看上去有公共特征的商品被私人提供，而别的“应该”被供应的（以有效率为根据）或许不会被提供。而且，那些被私人提供的公共物品的数量或许是无效率的。关键问题是搭便车问题可以改变局面。就像在外部效应的例子中一样，公共反应和私人反应都弥补了由于缺乏公共物品的竞争市场而出现的无效率问题。

在这里，仅仅需要注意，一种商品是由公共部门提供的，并不必然意味着它是我们定义的“公共物品”。有许多公共部门提供的私人商品的例子——由政府供应的有竞争样的商品。媒介服务机构和房地产是共部门提供的私人商品的两个例子。同样，就像我们已经注意到的，公共物品也可以由私人提供，想像一下把一个公寓里的公共洗澡间打扫干净的个体。

18.3.4 本节小结

一种共公物品在消费时是非竞争性的——个体对这种物品有消费不会妨碍别的任何人对这种物品的消费。一种公共物品的有效供应要求在公共物品和私人物品间的边际替代率的总和等于边际转移率。这种公共物品是排斥性的还是非排斥性的，没有自动满足这种条件的趋势。为了得到公共物品的有效供应，政府的介入或许是需要的。

本章总结

第一福利原理论述了如果每一个体都是一个价格决定者，并且每种商品都有个市场，那么资源的配置是帕累托效率的。在这一章讨论了外部效应，在这里，市场有可能不存在，并且资源的配置或许因此是无效率的。

- 当一个体或一个厂商的活动以一种不是由市场价格传导的方式影响了另外一个体或另外一个公司的福利时，外部效应就产生了。外部效应或许是负的（它增加了另外一个实体的成本），或者是正的（使另外一个实体从中获益）。
- 外部效应可能会导致无效率。因为进行活动的个体没有考虑到边际损害或边际利益对别人产生的影响。
- 外部效应并不必然导致无效率。合并和特定的社会习惯是人们被诱导去考虑外部效应的两种方式。
- 根据科斯原理，只要所有权被分配并且交易成本是可以忽略的，人们将会用他们自己的方式进行交易以达到一个有效率的方案。
- 当私人实体不能解决一个外部效应问题时，那么在原理上，政府介入可以提高效率，征收 Pigouvia 税和创造污染权利的市场是两种可行的政策。经济学家们一般喜欢这些政策而不太喜欢更一般的管制方法。
- 一种纯公共物品在消费时是非竞争性的。一种纯公共物品的有效供应要求每个体的边际替代率的总和等于边际转移率。
- 当一种公共物品艰难或不可能去阻止一个人去消费它时，这种公共物品是非排斥性的，一种非排斥性的公共物品是正外部效应的一种类型。

习题

18.1　在加利福尼亚北部，几年前，来自10000只猪的25 000 000加仑的废水在海滨养猪农场溢出了养猪场的小湖，在浸泡了豆类、烟草植物后流近了旁边的河流。结果造成了3000多条鱼的死亡并毁坏了部分烟草植物；但是大豆很可能会中收益，原因是他们可以吸收废水中大量的氮（Smothers 1995，10）。分析这种情形下的外部效应。

18.2　在洛杉矶和加利福尼亚其他的地区流行放映电影，有时候居民们通过答应挪开门外的设施、降低噪音或者停止在其他方面企图烦扰他们的活动，从电影爱好者那里可以赚到成千上万的美元……人们吹号、让他们的狗乱叫或放出立体声音乐，停止做这些，都需要的钱……解释这种情形下的外部效应，并且把它与缺乏所有权的设定联系起来。

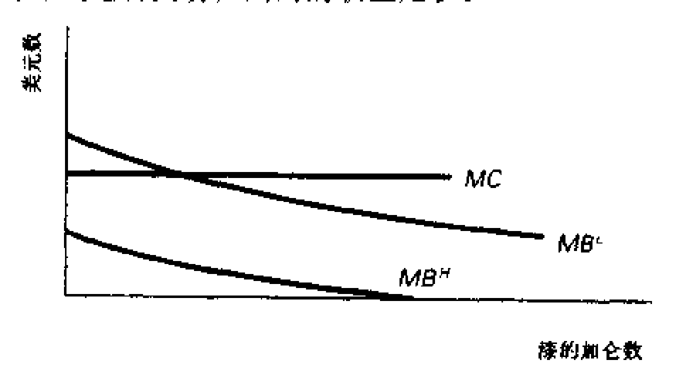
18.3　清洁空气法案的1990年修正案规定，10辆或更多的车队在24个烟雾最严重的城市里必须比今天的汽车清洁8%。卡车必须比现在清洁30%”（Wall Louct Joural，10，29，1997，P27）。这是不是减少污染的一个有效途径呢？

18.4　在下面的图中，MB^L 表示劳雷尔从装饰他的房间中得到的边际收益，而 MC 代表着边际成本。劳雷尔的邻居，哈德当从他自己的窗户外眺望时，喜欢观察一栋装饰得非常漂亮的房子。从劳雷尔的房子中哈德得到的边际收益由曲线 MB^H 来表示。

a. 装饰的社会有率效总额是多少？

b. 在劳雷尔和哈德之间缺少任何交易的情况下，有多少装饰会被做？

c. 如果劳雷尔和哈德为达到一个有效的解决方案，而用他们自己的方式进行交易，共同的收益是多少？



d. 假设交易是不可能的。提出一种将导致一个有效率产出的

Pigouvia 津贴。

18.5 再想像一下图 18-6 中的管制例子。

a. 假设在“公平”的名义下，David 和 Saul 被强迫以同等的数量减少对农药的使用——从 t_s 到 x_s^*。这种方法比完全有效率政策的成本大多少？

b. 假设 David 和 Saul 都被命令减少他们对农药的使用利 $(x_S^* + s_D^*)/2$。与最优的政策相比，这种管制的有效成本是多少？

18.6 美国政府的社会平均燃料经济标准规定了汽车必须获得的汽油行程。一种减少汽油消费的方法和随之产生的污染将要纳汽油税。比较这种方法和税收方法的异同？

18.7 在下面的每一种情形中，解释科斯原理是否为解决外部效应问题提供了一个基础？

a. 印度的 Ganqes 河流进了来自沿海数百个制革厂的工业废液和有毒的重金属，而且，数百万加仑的污水来自数百个城市、乡镇和农村流进了这条河。

b. 许多科学家相信全球变暖只由二氧化碳引起的，当煤、油和木材被燃烧时，二氧化碳就被释放出来了。

c. 我们的邻居有台“灭虫器”，一种用来杀死昆虫的电子设备。她保持得这台灭虫器越久，出现在我后院的蚊子就越少。

18.8 下面的哪些是公共物品？

a. 公共电视台

b. 商业广播电视台

c. 一个居民区游泳池

d. 诚实

e. 艾滋病研究

18.9 公共物品 Z 可以以一个不变的边际成本 12 美元被供应。凯哥妮对 Z 的需求是 $Z=20-p_z$ 而莱斯的需求是 $Z=16-2p_z$，在这里 Z 是需求数量而 p_z 是每单位的价格。Z 的帕累托效率水平是多少？

18.10 “仅仅因为一种公共物品是由公共部门提供的，并不意味着它不得不由公共部门来生产制造。”你同意这个观点吗？说出你的理由。

18.11 解释下“搭便车”问题在公共物品供应过程中是如何被模型化为一个囚犯困境的博弈的？

18.12 假设建造和维护一座潜在能为 2000 人服务的大桥的每天的成本是 25 000 美元，这些人中的 1000 愿意为了通过这座桥每天付 2 美元，而另外的 1000 人愿意每天付 1 美元。

a. 假设在不拥挤的情况下，建造这座桥是有效率的吗？寻找一种向想过座栋桥的人有效率的收费标准？这些费用足够建造

和维护这座桥吗？

b. 这座桥是一种公共物品吗？它是排斥性的吗？如果有政府的介入，a 的答案又是怎样的呢？现在假设当每天有 10 000 多人过桥而变得很拥挤时，为了简便起见，做一个极端的假设：当每天有超过 10 000 人过桥时，而通过这座桥的每个体的收益每天降低 0.60 美元。

c. 假设这座桥建好了，在这些条件下寻找一种向过桥的人收费的有效率标准？

d. 在这些条件下建造这座桥是有效率的吗？

18.13 厂商 1 的产量为 Q_1，它在一个竞争市场上每件以 800 的价格出售。厂商 2 的产量为 Q_2，它在一个竞争市场上每件以 1600 的价格出售。厂商 1 的成本函数为 $C_1 = 100Q^2$，厂商 2 的成本函数为 $C_2 = 50Q_2^2 + 50Q_1$。

a. 解释为什么这里存在外部效应？

b. 对每个厂商来说的社会有效率产量是多少？（提示：寻找最大化他们共同利益的 Q_1 和 Q_2 的值）。

c. 如果两个厂商合并，你希望的产量是多少？如果这两家厂商不合并呢？

d. 给出一种能够达到社会有效率产量的税收政策。

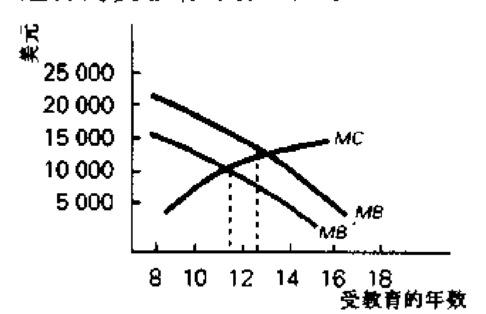
* 这个问题是为学习过第 9 章的附录的内容的学生准备的。

进度检测题答案

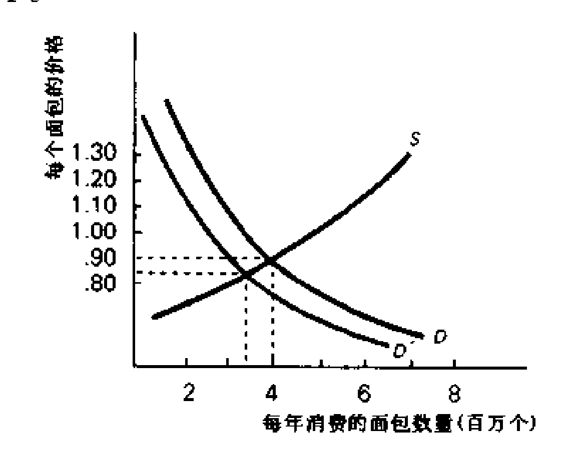
第 1 章

1-1　在沙特阿拉伯，石油消费是有机会成本的。因为沙特阿拉伯可以通过销售石油而得到其他的商品和服务。

1-2　边际收益曲线的向下移动导致了伯特选择的受教育年数减少。



1-3



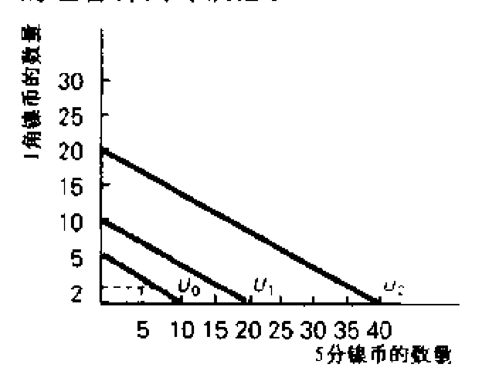
如上图所示，奶油（面包的互补品）的价格上升将导致面包的需求曲线向下移动。此时，面包的价格和消费数量都降低了，从 D' 和 S 的交点可以得出这一点。

第 2 章

2-1　不能预测该黑克讲选择哪一个组合。完备性假设需要知道她的偏好。在这个例子中选择哪一个组合都不违背不充分满足性假设。

2-2　露西的俄国小说对漫画书的边际替代率为 1.5（=2/3)。

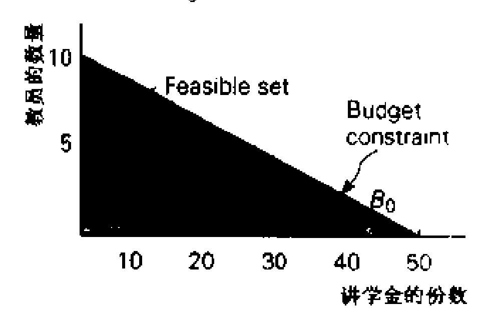
2-3　无差异曲线 U_0 表示与之联系的效用是 50 分。消费者对 10 个 5 分的镍币、5 个 1 角的镍币以及这条曲线上任意的组合都同等满意。



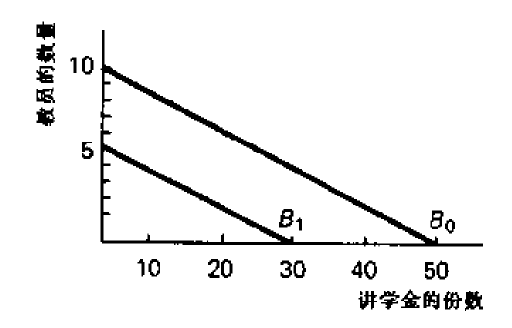
2-4　a. 校长的预算约束为 $500\,000 = 50\,000 \times f + 10\,000 \times s$，其中 f 表示教员匹配的数量；s 表示获得讲学金的人数。

b. 匹配 1 个教员的机会成本是 5 份讲学金。

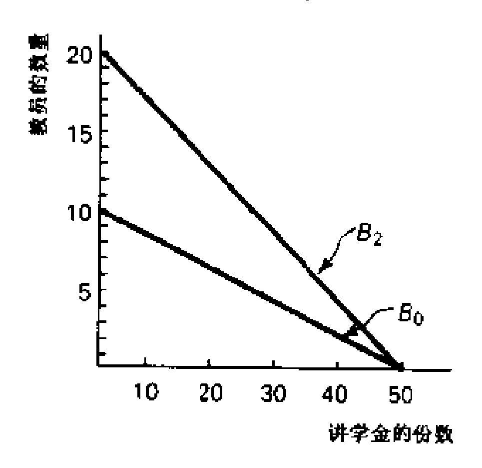
c. 下图的 B_0 为预算约束。



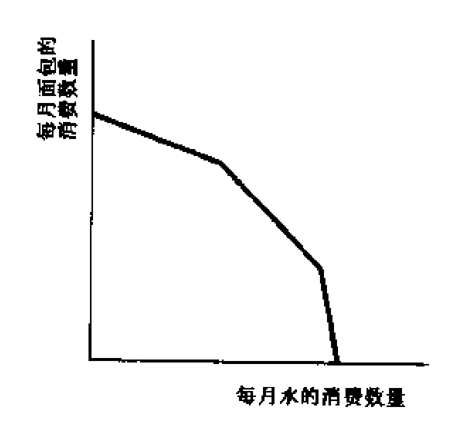
d. 如果预算减为 300 000 美元，预算约束将从 B_0 移至 B_1。



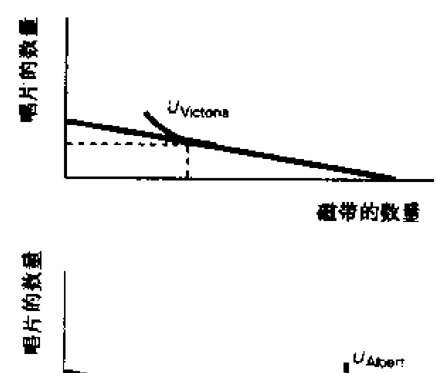
e. 当预算为 500 000 美元，而教员匹配的费用降为 25 000 美元，预算约束将绕着横轴上的截点旋转至 B_2，它的可行范围比 B_0 要大。

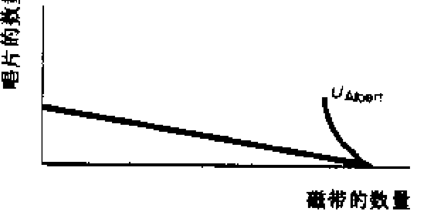


2-5 如下图所示：



2-6 预算约束显示磁带与唱片的交换率为 5∶1。维多利娅的 *MRS* 为 1/5。对于阿尔伯特，由于他处在交角处，*MRS* 小于 1/5。

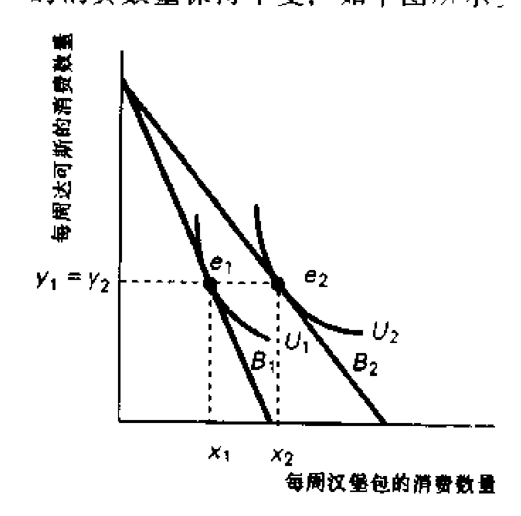




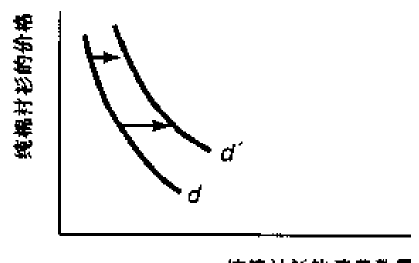
2-7 威利没有使他的效用扩大到最大限度。如果他把花费在坐公共汽车上的最后 1 美元花在坐小汽车交通上，就会获得更大的边际效用：80/0.3>150/0.6。因此威利应该增加他在坐小汽车的花费。

第 3 章

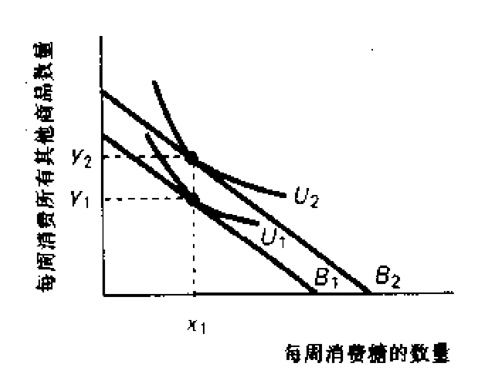
3-1 当汉堡包的价格降低时，预算约束线从 B_1 移至 B_2。在新的均衡状态下，汉堡包的消费数量增加了，但达可斯的消费数量保持不变，如下图所示。



3-2 聚酯纤维衬衫的价格升高导致了纯棉衬衫需求曲线向外移至 d'，这是因为这两种商品是替代品的缘故。由于是整个消费曲线的移动，它表示的是需求变化。



3-3



收入的升高使得预算线由 B_1 移至 B_2，由于个体对葡萄酒的消费数量保持 x_1 不变，所以增加的收入全部都花费在所有其他商品上。

3-4 票据可以与想购买食物的人自由兑换成现金。这样乞丐又可以购买毒品或酒。

3-5 牛肉的需求数量将下降 19.1%。由于已经知道牛肉需求的价格弹性为 1.91，即价格上升 1% 将导致牛肉需求数量降低 1.91%，所以无须知道那些度量单位。

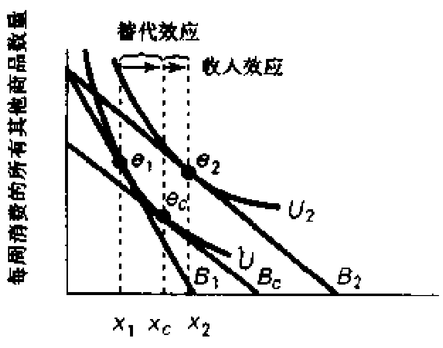
3-6 弧形弹性需求 $= \frac{-\Delta x}{x} \div \frac{\Delta p}{p}$

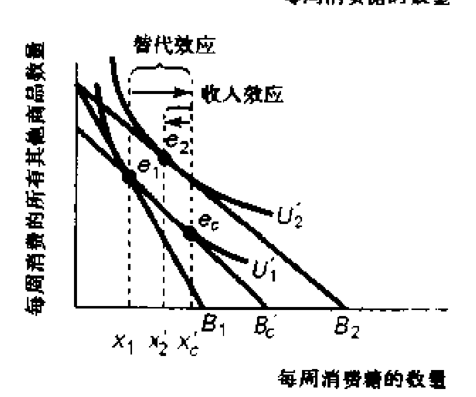
所以，$\varepsilon = \frac{1\text{百万}}{4.5\text{百万}} \div \frac{500}{2750} = 1.2$

3-7 因为咖啡与价格为互补品，所有需求的交叉价格弹性为负数。

第 4 章

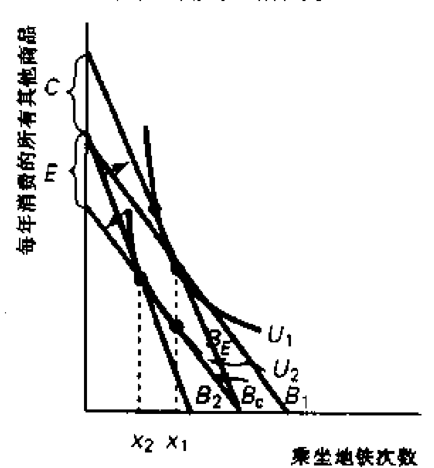
4-1 在第一个图中，糖是正常商品：当其价格下跌时，替代效应和收入效应都使得消费者购买更多的糖。在第二个图中，





收入效应（从 x'_c 到 x'_2）使得消费者购买更少的糖，所以此时的糖为低档品。然而，在一般的情况下，替代效应比收入效应更明显，因此，糖价的下跌将会导致糖的消费量增加（$x_2^1 > x_1$）

4-2 补偿变动是基于新价格的，由下图中的 C 表示。等价变动是基于旧价格的，它回答的问题是：需要从地铁乘客手中拿走多少钱才能使之与价格上升带来的福利损失相同。

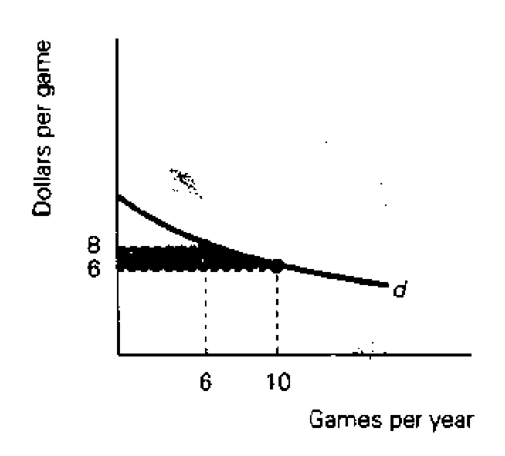


4-3　计算区域 A 和 B 的面积，即可得出福利的变化：

$A = (\$8 - \$6) \times (6 - 0) = \$12$

$B = 0.5 \times (\$B - \$6) \times (10 - 6) = \$4$

$A + B = \$16$



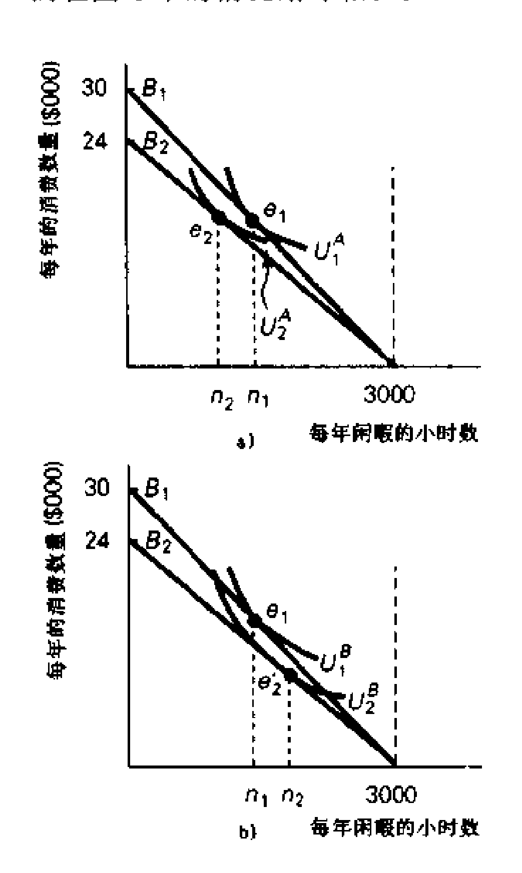
4-4　a. 错。需求规则并不是真理。如果收入效应比替代效应占优，那么对于一个理性的人来说，在价格上升时，他将会购买更多的低档品。然而，经济学家至今还未找到一个很好的例子。

b. 对。补偿需求曲线表示的是在效用不变的情况下的替代效应。由于价格的上升必将导致需求数量的减少，所以补偿需求曲线一定向下倾斜。

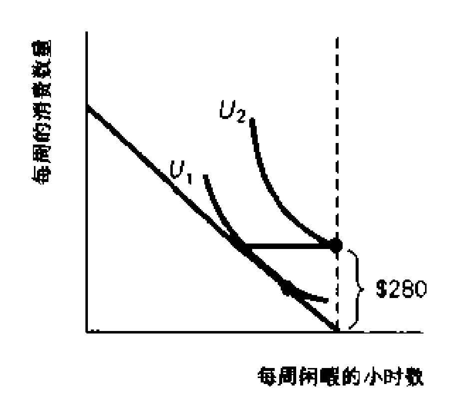
c. 错。补偿需求曲线和普通需求曲线斜率的关系依赖于商品是正常商品还是低档品。对于正常商品来说，补偿需求曲线要比普通需求曲线陡；而对低档品来说则相反。

第 5 章

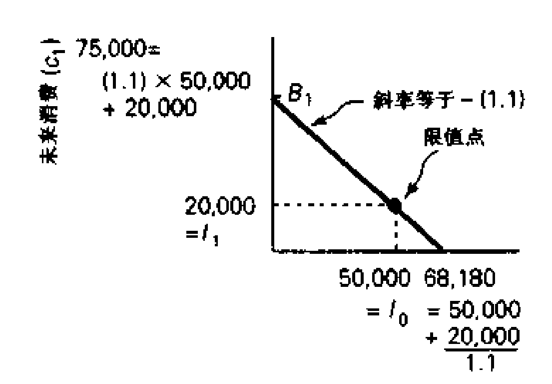
5-1　这个观点是错误的。在下图中，图 a 和图 b 开始都有相同的消费组合 e_1。所得税的征收使得预算线移至 B_2，减少了闲暇的机会成本。在图 a 中，由于收入效应比替代效应占优，所以税收的提高导致劳动力的供给数量增加。而在图 b 中的情况刚好相反。



5-2　为了简单起见，假设像 AFDC 一样，补充保险的联邦福利项目对于她所赚取的每 1 美元收入，将减少 1 美元的援助。在下图中，个体在预算约束线的结点处效用最大，此时，她根本不工作。

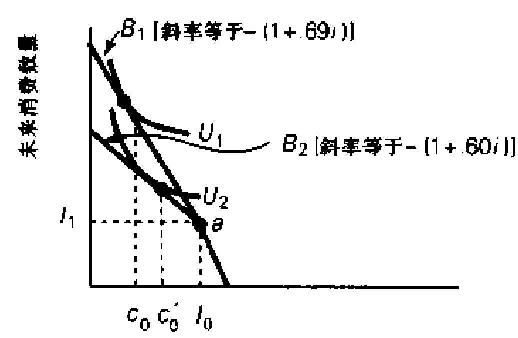


5-3　如下图所示：



5-4 对于借款者来说，由于替代效应，利率的升高将导致他减少当前的消费。收入效应作用的方向与此相同：利率的升高使得他变穷了。这样，他也将减少当前的消费。

5-5 如图所示，税率的增加使得预算线在限值点 a 向内弯曲，现在的消费增加了 ($c'_0 > c_0$)，也就是说，储蓄减少了。对于税前为储蓄者的个体来说，如果替换效应小于收入效应，那么税率的提高将导致个体增加现在的消费。



5-6 a. $PV_a = \dfrac{\$1\ 000\ 000}{(1+0.05)^{20}} = \$376\ 889$

b. $PV_b = \$25 + \dfrac{\$50}{1.05} = \$72.62$

c. $PV_c = \dfrac{\$625}{0.05} = \$12\ 5000$

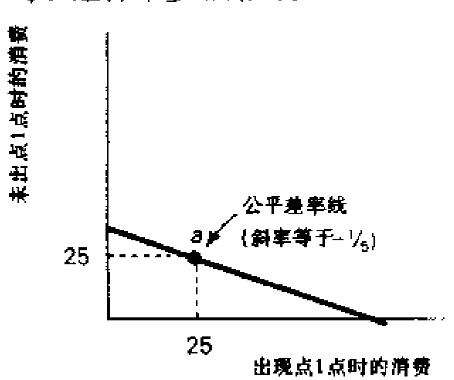
第 6 章

6-1 结果状态是“受伤”和“不受伤”。偶然商品是进入比赛时的消费和未进入比赛时的消费。

6-2 装肉工的期望收益为：

$E(I) = 0.33 \times \$12\ 000 + 0.67 \times \$42\ 000$
$= \$32\ 100$

6-3 赢的差率为 1/5 (=1/6÷5/6)。公平差率线的斜率是 -1/5，如下图所示。这条线将会通过限值点 a，因为个体可以选择不参加赌局。



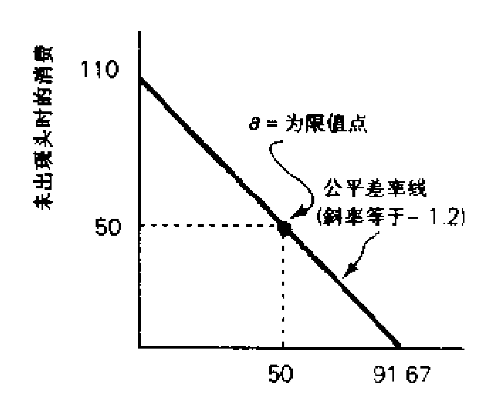
6-4 下注 1 美元的期望值为：

$E(B) = 0.5 \times \$1 - 0.5 \times \$1.20$
$= -\$0.10$

由于期望值为负数，所以该赌局为实际不公平。要使赌局公平，期望得益应为 0，所以有：

$0 = \rho \times \$1 - (1-\rho) \times \$1.20$

这样，可以得到 $\rho = 0.545$ 所以公平差率线的斜率为 $-0.545/0.455 = -1.2$，如下图所示。



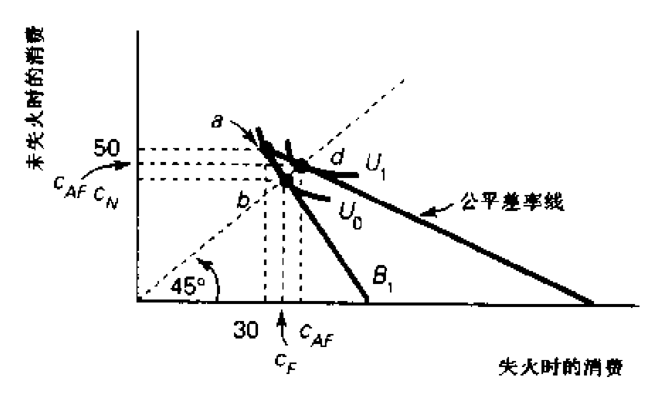
6-5 $E(A) = \$1000$

$E(B) = 0.5 \times \$500 + 0.5 \times \$2000$
$= \$1250$

风险中性和喜欢风险的人肯定都将选择方案 B，因为它的期望值较高。而对于规避风险者来说，要预测他的行为，还需知道他厌恶风险的程度。

6-6 如果保险实际公平，那么每份保险的价格将会是10美元。既然保险为实际的不公平，规避风险者不会购买完全保险。

即均衡点为下图中的点 b，此时购买了（50 000 美元 − c_N）的保险。而点 d 表示的是完全保险。



6-7 $U_{LAW} = 0.4 \times 7936 + 0.6 \times 4479.75$
$= 5861.85$

$U_{BUS} = 0.2 \times 11856 + 0.8 \times 4479.75$
$= 5955$

因为 $U_{LAW} < U_{BUS}$，他将选择商业学校。

6-8 如果没有氡气，出租房屋带来的收益为1990美元（U = 57.9），储蓄带来的收益为390美元（U = 49.7）。如果有氡气，出租房屋带来的收益是440美元（U = 50.9），储蓄带来的收益为390美元（U = 49.7）。无论结果状态如何，购买房屋都是较优的选择，因此没有必要在氡气检测上花钱。

第7章

7-1 如果不能转租这台混合机，也就没有另外的选择，这种情况下，使用这台机器生产冰淇淋的机会成本为0。1000美元的租约酬金就成了沉没花费。如果Jim可以把这台机器以1200美元的价格转租给别人，那么使用该机器的机会成本为1200美元。

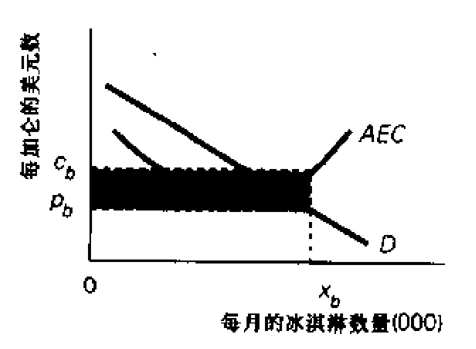
7-2 这台机器除了Jim外对任何人都没有价值，那么它的机会成本为0。但这是在Jim已经购买了机器的前提下得到的。如果Jim还未购买机器，那么Jim还可以把原本购买机器的钱移至它用，所以它的机会成本为8000美元。换句话说，在Jim购买机器之前，8000美元不是沉没花费；而在购买之后，则是。

现假设Jim正在考虑是否购买机器并在年末以8000美元的价格再卖掉。在这种情况下，购买这台机器并使用一年的经济成本为0，但发生的机会成本为失去的利息 $i \times 8000$，i 是年利率。

7-3 从图中可以看出当每月出售7000加仑冰淇淋时，每加仑的价格为4美元，所以，此时厂商每月的总收益为：2800美元（= 4美元 × 7000）

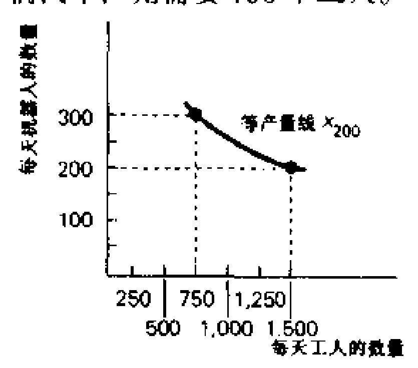
7-4 从表7-6中可以看出当产量从每月5000加仑上升到6000加仑时，总成本从12500美元增加到了14500美元。因此，边际成本为2000美元。

7-5 在产量为 x_b 处，平均收益小于平均成本。这样，厂商遭受的损失如下图中的阴影区域所示。



第8章

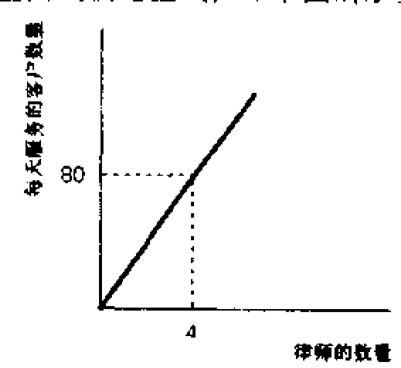
8-1 为了回答这个问题，需要使用等产量曲线 x_{200}。如下图所示，如果 National Motors 有200台机器人，为了每天生产汽车必须雇佣1500个工人。如果已经有300台机器人，为了每天生产200辆汽车，则需要750个工人。



8-2 资本的边际物质产量是假定在劳动力投入的水平保持不变的情况下，多投入一单位的资本所能增加的产量。如果用追加 Δk 单位资本的投入能使产量增 Δx，那么 $MPP_k = \Delta x / \Delta k$。

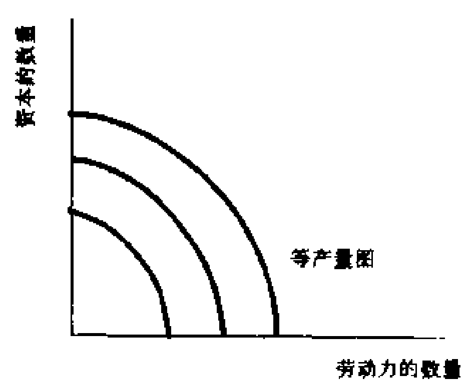
8-3 从表8-2中可以看出，当总资本数为60单位时，如果工人数量从4个增加到5个，那么产量则从70增加到了147，所以 $MPP_L = 77$

8-4 因为边际物质产量为常量，所以总产量曲线的斜率也为常量。这样，总产量曲线就是直线，如下图所示。

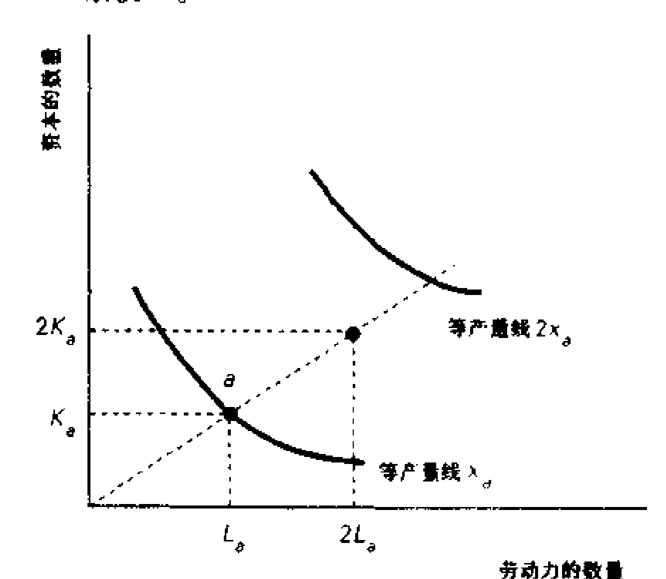


8-5 生产函数 $F(L、K) = L \times K$ 是技术表现为固定边际报酬的典型例子。如果劳动力增加 ΔL，那么 $\Delta X = (L + \Delta L) \times K - L \times K = \Delta L \times K$。所以 $MPP_L = \Delta X / \Delta L = K$。同样，可以得到 $MPP_K = L$。$MRTS = MPP_L / MPP_K = K/L$。当公司拥有10单位的劳动力和5单位的资本时，$MRTS = 1/2$。当公司使用了20单位的资本和10单位的劳动力时，$MPP_K = L = 10$，而 MPP_L 升至20，所以 $MRTS$ 升至2（$=20/10$）。

8-6 $MRTS$ 为等产量曲线斜率的负数。下图中等产量图表示了递增的 $MRTS$：



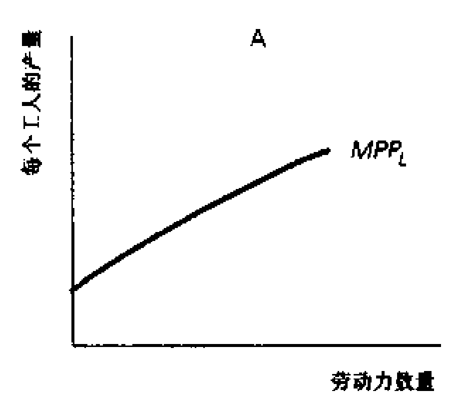
8-7 如下面的等产量曲线图所示，为了使产量翻倍，厂商必须增加一倍多的要素投入。

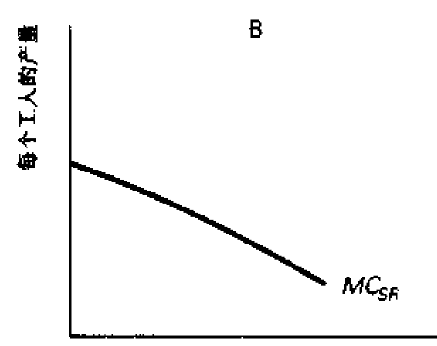


8-8 该技术表现了递增的规模报酬。当厂商使要素投入翻倍后，它的产量不止增加了一倍，而是3倍。例如，$F(3,4) = 10 \times 3 \times 4 = 120$，而 $F(6,8) = 10 \times 6 \times 8 = 480$。

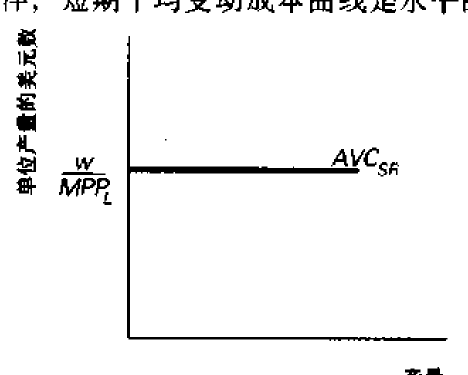
第 9 章

9-1 如下图所示，当劳动力的边际报酬递增时，MPP_L 曲线向上倾斜。因为 $MC = W/MPP_L$，所以随着劳动力数量的增加，MC 逐渐减少。这种短期边际成本曲线向下倾斜。



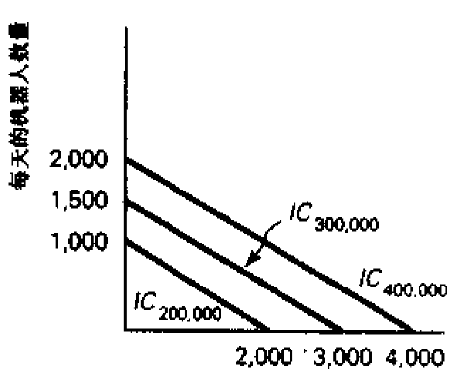


9-2 如下图所示，由于劳动力的边际报酬不变，所以 w/MPP_L 也为常量，这样，短期平均变动成本曲线是水平的。

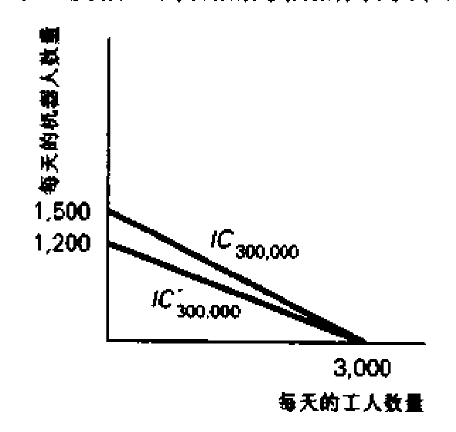


9-3 只要短期边际成本曲线在短期平均总成本曲线以下，那么，平均总成本曲线必定向下倾斜。反之，只要短期边际成本曲线位于短期平均总成本曲线以上，那么，平均总成本曲线必定向上倾斜。所以，这两条曲线一定在短期平均总成本曲线的最低点相交。

9-4 如下图所示，投入费用为 400 000 美元的等成本线为 $100 \times L + 200 \times K = 400\ 000$。由于要素的价格与前一样，所以该等成本线的斜率仍为 -12。



9-5 如下图所示，由于机器人的每天成本上升时，等成本图中的每条等成本线都以横轴上的截点为轴点向内转动。



9-6 因为 $MPP_k/r = 0.3/200 = 0.0015$，而 $MPP_L/w = 0.1/100 = 0.0010$，所以 $MPP_k/r \neq MPP_L/w$，即不满足式(9-7)。由于 MPP_k/r 大于 MPP_L/w，所以厂商通过购买更多的机器人和雇佣较少的工人而使成本降低来生产相同数量的产量。这个结果是很直观的，因为机器效率为工人效率的 3 倍，但价格只有其 2 倍。

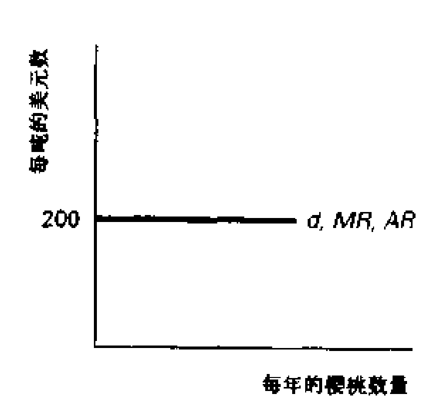
9-7 图 9-17b 表现的是递增的规模报酬，而图 9-17c 表现的是递减的规模报酬。

第 9 章附录

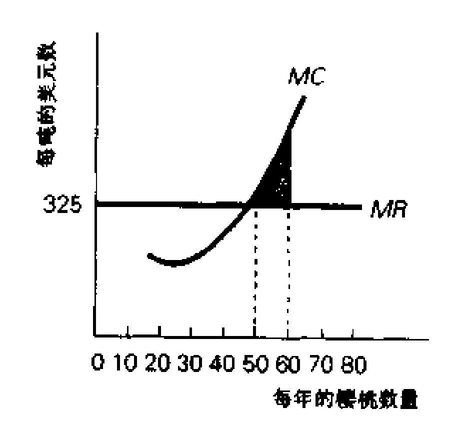
9A-1 $MPP_K = \partial F/\partial K = \frac{1}{2}L^{1/2}K^{-1/2}$。因为$\partial MPP_K/\partial K = -\frac{1}{4}L^{1/2}K^{-3/2} < 0$，所以该技术表现的是递减的边际报酬。

第 10 章

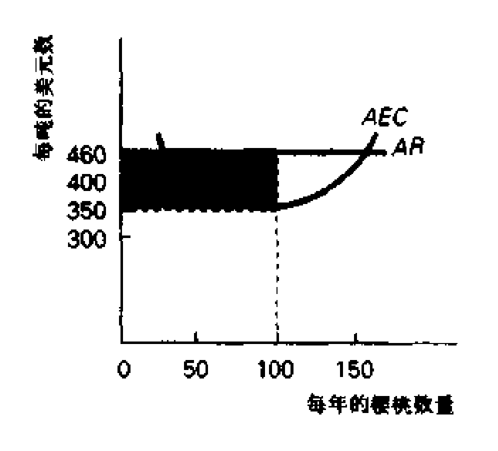
10-1 该厂商的需求曲线，平均收益曲线和边际收益曲线都是重合的，如下图所示。



10-2 由于多生产了边际成本大于边际收益的 10 吨樱桃遭受的损失如下图中的阴影区域所示。



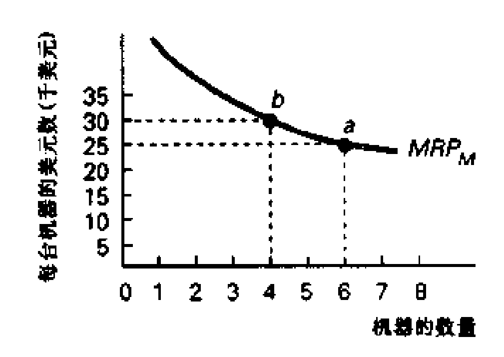
10-3 当厂商面临的价格为每吨 460 美元时，它不应该停产。由于平均经济成本的最低值是 350 美元，所以在一定的范围内平均收益成本大于平均经济成本，这样在该范围内，厂商可以获得正的经济利润。例如，像下图的阴影区域表示，如果厂商每年的产量为 100 吨，那么获得的经济利润为（$460 - $350）× 100 = $11 000。为了获得利润最大化的产量选择，我们需要边际成本曲线。而判断是否有获得正利润的产量，就无须使用边际成本曲线。



10-4 在这里，饲养火鸡的成本指的是会计成本，包括固定要素上的花费。只要平均经济（或机会）成本低于价格，利润最大化的火鸡饲养者就仍然呆在行业里。短期内，经济成本不包括固定要素上的花费。

10-5 要素投入规则告诉我们：对于在拖拉机市场和小麦市场上都是价格接受者的小麦农场主来说，利润最大化要求在拖拉机的边际收益与拖拉机的价格相等时投入该要素。当小麦的价格上升时，拖拉机的边际收益曲线向上移动，因此，小麦农场主对拖拉机的需求也增加了。

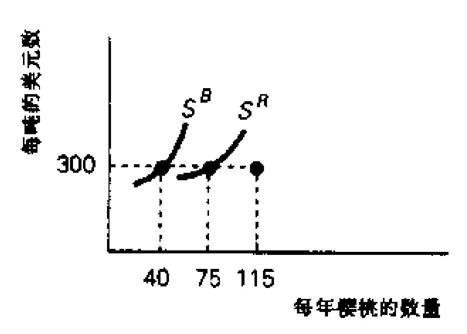
10-6 如下图所示，实线表示的是最初的等成本图，虚线表示的是新的等成本图。从中可以，由于资本的价格上升，厂商使用了更多的劳动力和更少的资本，均衡投入组合从 e_1 移至 e_2。



第 11 章

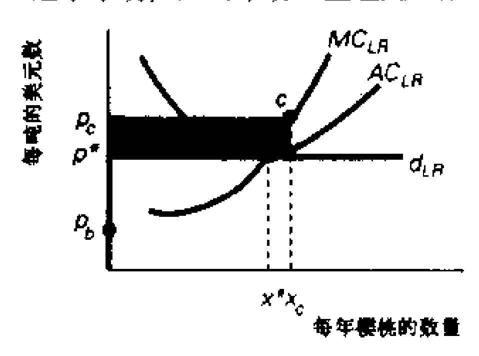
11-1 汽车行业不太满足完全竞争模型的市场结构条件。在这个市场中，卖者只有少数的几个美国和日本的汽车制造商，它们的产品所占的市场份额较大。这些厂商不是价格接受者，而且它们也不是没有策略行为。同时，它们产品也是有差别的。但对于买者来说，由于数量太多而且对于市场价格没有影响，所以他们都是价格接受者。

11-2 从图 11-1 中可以看出，在这个价格时，包尔斯愿意提供 40 吨酸樱桃，而乐丁愿意提供 75 吨酸樱桃。这样，市场的供应量为 115 吨。

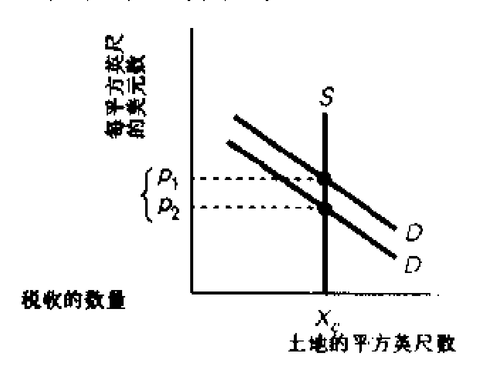


11-3 如图 11-2a 所示，x_1 处的价格与边际成本相等，即满足边际产量规则；而且，价格大于平均成本，所以停产规则也满足。

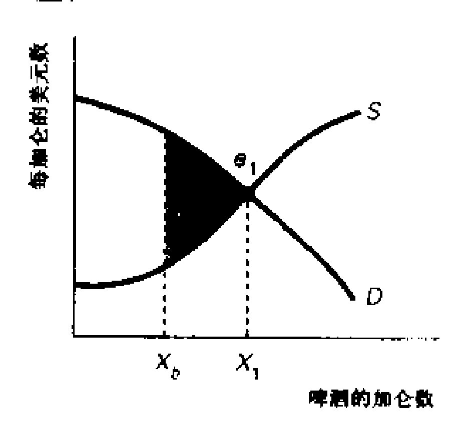
11-4 在价格为 p_c 时，厂商每年将生产 x_c 吨樱桃。如下图所示，在这个产量，价格与边际成本相等而且大于平均成本。厂商获得正的经济利润（如阴影区域所示），这时，将有无限的厂商进入这个市场，因而市场产量也是无限的。



11-5 如下图所示，当供给曲线完全无弹性而需求曲线不是完全无弹性，供给者承担了所有的负税。

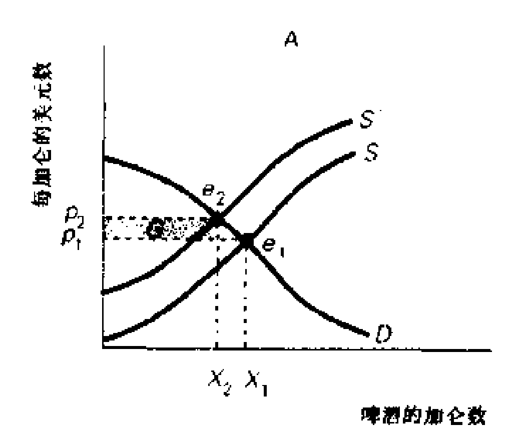


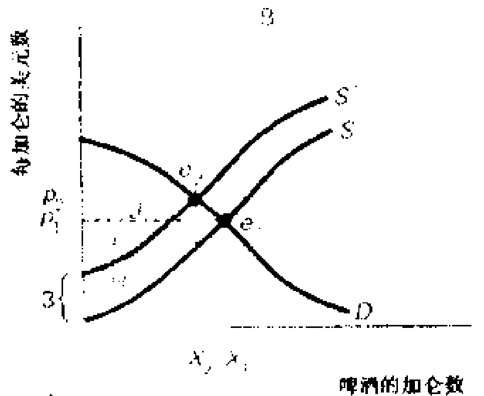
11-6 如下图所示，当总产量从 x_1 降到 x_b 时，总剩余减少了阴影部分所示的数量。



11-7 如下图 a 所示，消费者剩余减少了阴影区域 G 的面积。在图 b 中，征税前的消费者剩余为 $H+I$，征税后为 $J+I$，所以生产者剩余减少了 $H-J$。我们知

道生产者剩余一定是减少了，是因为阴影区域H的高度和宽度都比J大。

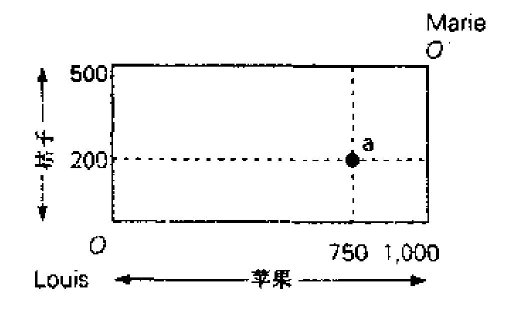




第12章

12-1 棉花价格的上涨可能导致对种植棉花土地的需求增加，因此将会增加某些土地上的收入。生产棉花的机器的需求量也可能增加，这将会导致这些投入要素的价格上升。棉花价格的上升还会导致棉制服装的价格上涨，减少棉制服装消费者的福利，但是作为棉制服装替代品的聚酯纤维类产品制造商的福利会因此而提高。

12-2 下图是表示了这种情况的埃奇沃斯框图。



12-3 由于边际技术替代率不相等（$MRTS^A = 2$，$MRTS^Z = 2/3$），所以这没有达到投入品分配的生产效率。Acme公司可以用机器和Zenith交换劳动力，这种能够提高产量。

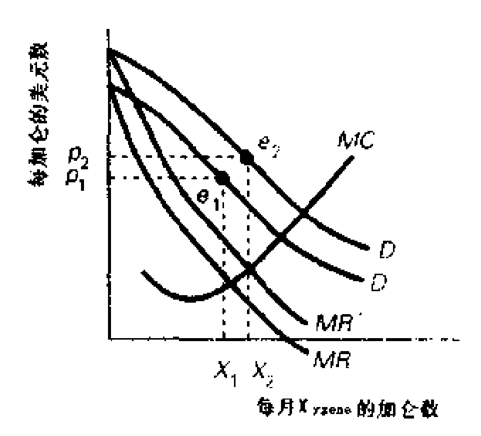
12-4 根据帕累托效率要求配置既要满足消费效率又要满足生产效率，可以得知b和d是正确的，a和c是错误的。

第13章

13-1 Airfone可以被认为是垄断者的最好典型。它面对竞争但替代品并不完全，所以面临的是一条向下倾斜的需求曲线。Airfone不用担心长途电话的使用者会改变他们的通话次数来作为对价格变化的反应，它的顾问仅仅代表了全部长途电话网中的一小部分，不值得去担心。当别的公司有提供空中传播的电话服务的技术时，政府的营业执照要求将会阻碍他们进入

13-2 如式（13-1）所示，边际收益＝价格＋数量×（需求曲线的斜率）。由于需求曲线向上移动了，而斜率又保持不变，所以对任意数量来说，价格升高了1美元，边际收益曲线也向上移动了1美元。

13-3 下图表明了Xyzene需求曲线的移动。新的需求曲线为D'。使用新的边际收益曲线（在进度检测13-2中得到的）



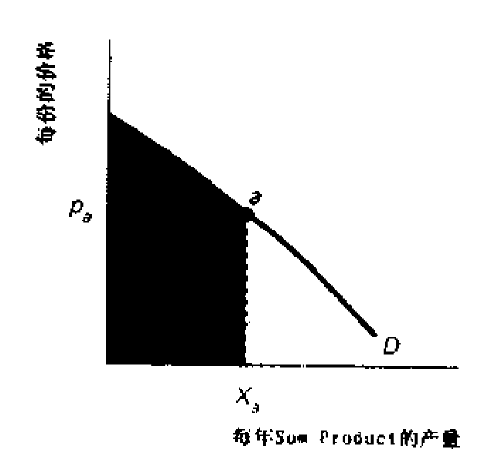
可以获得新的均衡点。既然广告费已经花了，那么它就是沉没成本而不会影响成本曲线。在边际收益曲线与边际成本的交点处可以得到新的均衡数量为 X_2，再在新的需求曲线 D' 上可以找到对应的新均衡价格 P_2。

13-4 在自由进入的竞争市场中，只要利润为正，进入将不断。在长期，价格将与长期平均成本的最低点一致。在这个例子中，这个值等于 0。因此，在长期，市场中将有 16 个厂商而且油价为 0。垄断者将继续卖 8 加仑的油，因为此时的利润最大。所以在长期，垄断与完全竞争的产量差距更大。

13-5 征税后，厂商通过生产 X_3 单位的产品可以获得阴影区域 A 表示的利润，所以厂商不会停产，如图 13-8a 所示。

13-6 非歧视垄断者的策略有两种：其一，价格定为 60 美元，这样只有 Ms. Rich 购买，利润为 50 美元（= 60 美元 - 10 美元）；其二，价格定为 40 美元，两者都买，利润为 60 美元 = 2 ×（40 美元 - 10 美元）。实行价格歧视的厂商将分别对二者收费，这样总的利润为 80 美元 =（60 美元 - 10 美元）+（40 美元 - 10 美元）。

13-7 如下图所示，厂商将会为第 X_a 单位产品定的价格为 p_a。因为从每单位产品中的获益都等于此时对应的需求曲度高度，所以到厂商售出 X_a 单位产品时，所有收益等同于下图中的阴影区域。



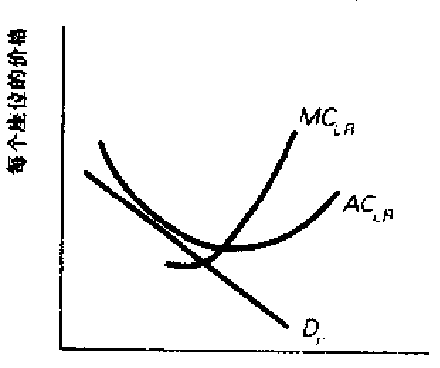
13-8 该公司显然已经意识到学生为购买该软件比企业购买愿意支付的要低。这样，他们向学生的要价就相对较低。为了阻止企业用户利用这个优惠政策，所以店员坚持要看学生证。

第 14 章

14-1 在给定的大米价格和限制大米产量的情况下，米市的特点是个体农场主生产大米的边际收益大于边际成本。其实，即在政府定的价格以下，边际收益还是大于边际成本，所以个体农场主通过生产超过配额数量的大米并以低于官价的价格出售可以获得经济利润。当然，如果所有的农场主都这样，那么，将会使大米的价格降得很低而且行业利润减少。

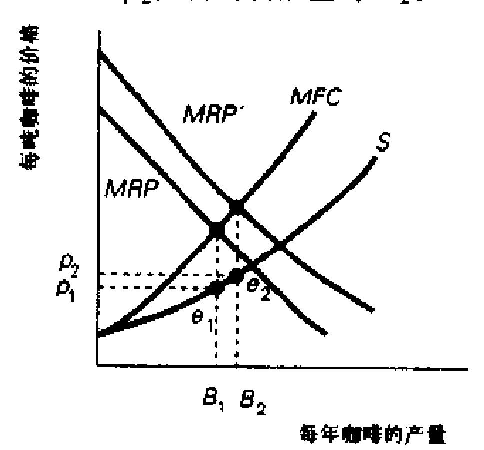
14-2 管制解除可能会引起价格竞争。

14-3 当市场上的厂商数目超过 n_3 个时，典型厂商的需求曲线位于平均成本曲线的下方，这种情况下，厂商停产可能境况会更好。有些厂商将退出市场。



14-4 由于该公司是价格接受者，所以公司的边际收益产品上升的比例与价格上升的比例相同。如下图所示，新均衡

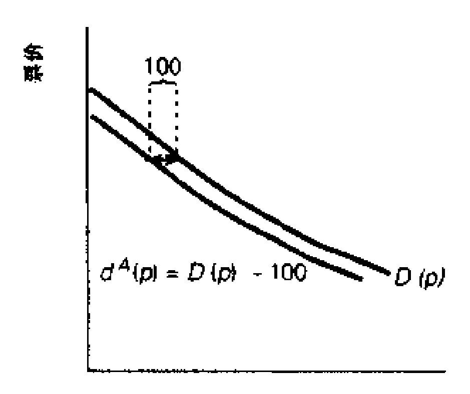
价格为 p_2，新均衡数量为 B_2。



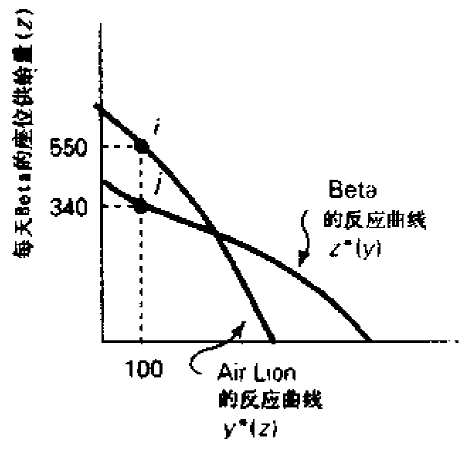
14-5 新联合会的成立会引起其与旧联合会之间的竞争，从而导致运动员工资的提高。

第 15 章

15-1 Air Lion 的剩余需求是从市场总需求中减去 Beta 的需求得到的。因此，当 Beta 每天卖 100 张票时，Air Lion 的剩余需求曲线为 $d^A(p) = D(p) - 100$，如下图所示。



15-2 这时的产量没有达到古诺均衡。从下图中可以看出，如果 Beta 每天卖 550 张票，Air Lion 每天将想卖 100 张票（即 Air Lion 的反应曲线上的点 i）。另一方面，如果 Beta 相信 Air Lion 每天卖 100 张票，Beta 则每天想卖 340 张票（即 Beta 的反应曲线上的点 j）。



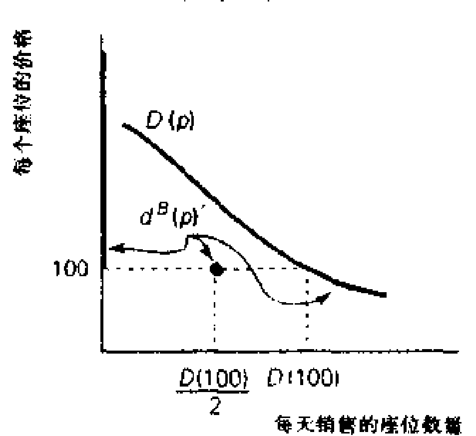
15-3 把 $m = 0.5$，$\varepsilon_{mkt} = 1$ 代入式（15-1），可以得到 $p(1 - 0.5/1) = c$。换句话说，价格的 0.5 倍与边际成本相等，即价格是边际成本的 2 倍。如果有 4 个厂商，$m = 0.25$，则有 $p \times (1 - 0.25/1) = c$。这样价格为边际成本的 3/4 倍。厂商越多，市场越具竞争性，价格越接近边际成本。

15-4 当 Air Lion 每天卖 200 张票时，Beta 的剩余需求曲线是 $900 - 200 - p = 700 - p$。与之相关的边际收益曲线是 $700 - 2z$。由边际收益与边际成本相等，可以得到 $700 - 2z = 100$，所以 Beta 的最佳反应是每天卖 300 个座位。对于 Air Lion 的任意产量水平 y，Beta 的边际收益曲线是 $900 - y - 2z$。由 $900 - y - 2z = 100$，可以得到 Beta 的最佳反应为 $z^*(y) = 400 - y/2$。

15-5 根据式（15-12），在其他情况保持不变时，Beta 的边际成本 C_b 增大将会使 Beta 的均衡利润降低。然而 Air Lion 边际成本 C_a 的增大会使 Beta 的利润升高。Air Lion 的成本升高，将导致 Air Lion 的均衡产量降低，这将使得 Beta 的剩余需求曲线向外移动，这种移动导致了 Beta 均衡利润的升高。

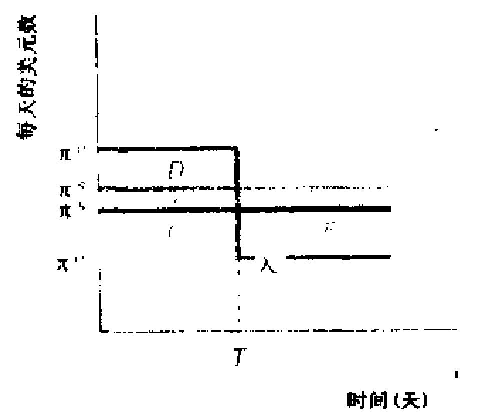
15-6 当 Air Lion 的票价定为 100 美元时，如果 Beta 的票价高于 100 美元，它

将一张票也卖不出去，如果 Beta 的票价低于 100 美元，那么它将卖掉所有的票；如果票价等于 100 美元，那么将卖掉一半的票。



15-7 在价格为 13 美元时，市场的需求数量为 $141 = 310 - 13^2$，而且每个公司将会卖掉 47 个座位以获得 141 美元 = 47×（13 美元 - 10 美元）的利润。只要把价格稍微降一点，厂商将会提高 423 美元 = 141×（13 美元 - 10 美元）的利润。像文中的讨论一样，每个公司都想把价格压低，直到价格等于 10 美元为止，此时再没有使厂商降低价格的动力了。所以均衡价格为 10 美元。在这个价格，市场的数量需求为 $210 = 310 - 10^2$。

15-8 如下图所示，欺骗的动力下降了。进行欺骗的获利少了阴影区域 C 的面积，而进行欺骗的成本增加了区域 F 的面积。



15-9 当市场进一步开放后，美国汽车制造商抬高价格的能力下降了。因为要在太多的厂商之间达成默契的沟通太难，而且各种产品间的成本结构也不相同。所有这些都使得默契合作变得更困难了。

第 16 章

16-1 Beta 的三种决策规则是：（1）如果 Air Lion 选择“高”，那么我将选择“低”；如果 Air Lion 选择“低”，那么我选择“高”。（2）无论 Air Lion 选择什么，我都选择“高”。（3）无论 Air Lion 选择什么，我都选择“低”。

16-2 我们需要核实每个厂商的策略是否是对其他厂商策略的最佳反应。当 General Generic 选择“进入”，如果 Jersey 的策略是：当 General Generic 选择“进入”时我选择“低产量”，那么 Jersey 的得益为 6 百万美元；如果 Jersey 的策略是：当 General Generic 选择“进入”时我选择“高产量”，那么 Jersey 将获益 5 百万美元。如果 General 选择“不进入”，Jersey 的以上策略不会影响自己的得益状况。这样 Jersey 对 Generic 的“进入”策略的最佳反应是：如果 General 选择“进入”，那么我选择“低产量”；如果 General 选择“不进入”，我将选择“高产量”。

当 Jersey 选择以上的策略时，General 选择“进入”会获益 6 百万美元，而选择“不进入”的得益为 0。所以“进入”是 General 的最佳反应。

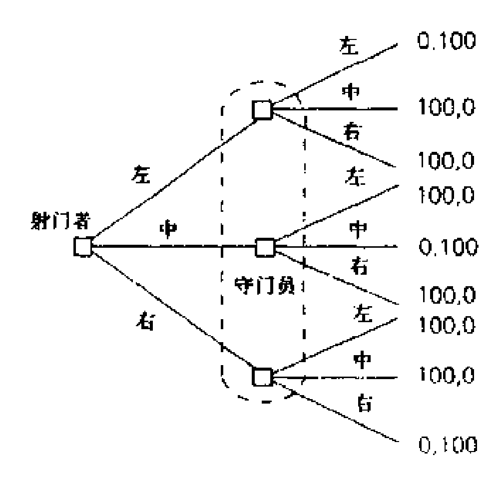
既然每个厂商的策略都是对其他厂商策略的最佳反应，那么这对策略满足纳什均衡。

16-3 在完全竞争、垄断竞争以及阻碍进入

的垄断市场中，不会出现策略性投资的效果。前面两个市场中的厂商认为策略性投资的影响太小以至不能影响竞争对手的行为。而垄断市场中的厂商没有竞争的威胁，所以更不会进行策略性投资。

16-4 博弈树不会改变。即使 Mike 先作出策略行动，Ivan 也不知道。

16-5 均衡状态中，每一博弈方朝任一个方向移动的时间都应该占 1/3。如果射门者射向某一方向的可能性要比其他两个方向大，那么守门员将朝这个方向扑。但如果守门员总朝这个方向扑，那么射门者将会朝着另外的方向踢。假如每一博弈方朝任一个方向移动的可能性都一样，那么其他方也无法提高他的得益：这些策略就构成了一个纳什均衡。

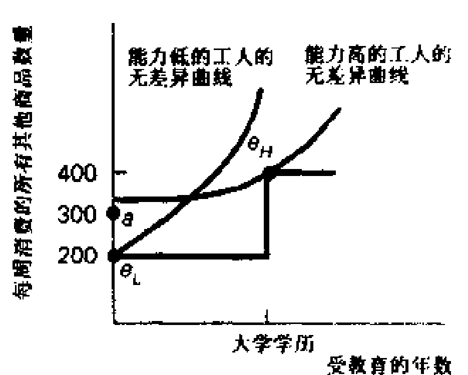


第 17 章

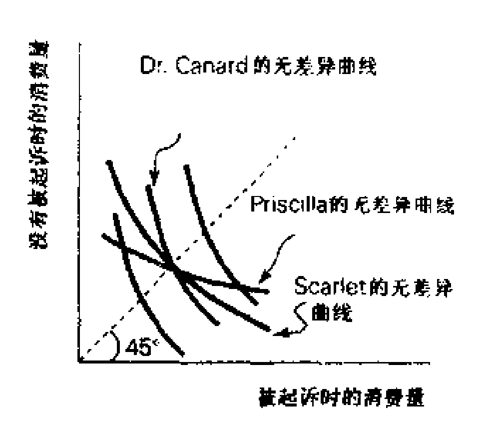
17-1 如果公司实施价格歧视策略，对商人要价 500 美元，而流浪汉要价 350 美元，则利润为 610 美元。如果对所有的乘客都要价 400 美元，则利润为 560 美元。

17-2 像进度检测 17-1 中所述，当航空公司实施价格歧视策略时，公司的利润为 610 美元，并且所有的消费者都没有消费者剩余，所以总剩余为 610 美元。当对所有的乘客都要价 400 美元时，公司的利润为 560 美元，商人的消费者剩余为 100 美元，流浪汉的消费者剩余为 0 美元，所以此时的总剩余为 660 美元。比较这两种结果，可以看出实施价格歧视降低了总剩余。

17-3 信号使能力低的工人受到损失——周薪从 300 美元降至 200 美元，而信号使能力高的工人受益。下图表示了这种情况：能力高的工人偏好点 e_H 甚于点 a。重要的是，由于受教育的成本，社会的总剩余降低了。能力高的工人的获益正是能力低的工人的损失。在教育作为信号的模型中，教育没有带来社会效益，它的成本对社会来说是无谓损失。



17-4 因为 Canard 医生被起诉的概率最高，所以它的无差异曲线最陡，如下图所示。



17-5 只要 Scarlet 在市场中，保险公司对 Priscilla 的收费将是实际不公平的。如果 Priscilla 是风险中性者，那么在均衡时，她将不会购买保险。当 Priscilla 退出市场后，Scarlet 面对保险费率实际公平。既然 Scarlet 是个风险规避者，她将在实际公平价格时购买完全保险。

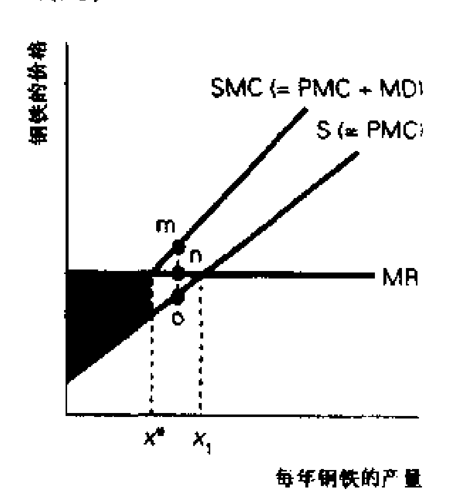
17-6 在这种情况下，厂商提供给每个工人的工资都等于他的边际收益产品。这样，能力高工人的周薪为 400 美元而能力低工人的周薪为 200 美元。

第 18 章

18-1 因为在你驶进拥挤的高速路时，并未考虑对其他司机的影响，所以产生了外部性问题。你的驶入减慢了他人的行车速度。如果市场存在，有人愿意出钱让你呆在家里。

18-2 在 X_0 处，边际社会利益大大超过了边际社会成本，所以，社会认识到如果再多生产 1 单位的钢铁可以获得正的利润，直到 X' 为止。

18-3 如下图所示，钢铁公司愿意为生产每单位钢铁向水产业支付的数量为 MR 和 PMC 曲线之间的距离。所以愿意为生产 X^* 单位支付的总量就是图中的阴影部分的面积。在 X^* 以右，MR − PMC < SMC − PMC，所以不能成交。



18-4 科斯定理不能用来纠正这种状况，因为我们不知道这些医院到底是谁。另外，涉及的当事人太多，这使得讨价还价变得非常困难。

18-5 公共物品的边价值之和为：9 + 77 + 12 = 98。既然边际价值小于边际成本，说明这个烟火表演太大了。效率要求 MRS 与 MRT 相等。

18-6 街道的排斥性要求执行该规则的能力。如果司机被识别出来了、惩罚能力实施，这种街道的排斥性能够达到。

参考文献

Akerlof, George; Andrew K.Rose; and Janet L.Yellen. "East Germany in from the Cold: The Economic Aftermath of Currency Union." Brookings Papers in Economic Activity, 1991.

Ambrose, Stephen E.*Eisenhower, The President*.Vol.2.New York: Simon & Schuster, 1984.

Barringer, Felicity. "In the Worst of Times, America Keeps Giving." *The New York Times*, Mar.15, 1992: E6.

——. "When G－Notes Are Small Change." *The New York Times*, Oct.16, 1994, p.E5.

Baumol, William J.*Business Behavior, Value and Growth*.Ist ed.rev.New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1967.

Baumol, William J., and Hilda Baumol. "The Economics of Musical Composition in Mozart's Vienna." Princeton University, Working Paper, October 1991.

Beazley, Ernest J. "Steel Companies Get Price Boosts Out of Detroit." *The Wall Street Journal*, July 5, 1988, p.2.

Becker, Gary S., and Michael Grossman. "…And Cigarette Revenues Up in Smoke." *The Wall Street Journal*, Aug.9, 1994, p.A12.

Benjamin, Daniel. "The Baby Dearth In a German Village Inspires A Bounty." *The Wall Street Journal*, July 20, 1994, pp.A1, A6.

Berndt, Ernst R.; Ann F.Friedlaender; and Judy Chiang. "Interdependent Pricing and Markup Behavior: An Empirical Analysis of GM, Ford and Chrysler." Working Paper No.3396.National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, June 1990.

Bernstein, Jeffrey I., and Xiaoyi Yan. "International R&D Spillovers between Canadian and Japanese Industries." Working Paper No.5401.National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, Dec.1995.

Bingham, Bradford. "Letters." *The New York Times*, May 4, 1988, p.A26.

Blackburn, McKinley L.; David E Bloom; and Richard B.Freeman. "Changes in Earnings Differentials in the 1980s: Concordance, Convergence, Causes and Consequences." Working Paper No.3901.National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, Now.1991

Blank, Rebecca M. "Women's Paid Work, Household Income, and Household Well－Being." In *The American Woman*, 1988－89.Sara E.Rix, ed.New yord: W.W.Norton, 1988.

"Blood Money Conviction." *Sports Illustrated* 83, no.14 (Oct.2, 1995), p.13.

Bonner, Raymond. "A Reporter at Large (Indonesia)." *The New Yorker*, June 13, 1988, pp.72－91.

Bovard, James. "This Farm Program Is Just Plain Nuts." *The Wall Street Journal*, Ang.30, 1995, p.A10.

Bradsher, Keith. "A White－Gloved Duel For the Shuttle's Skies." *The New York Times*, Aug.31, 1989, pp.D1, D4.

Brockway, George P. "How Good Is Greed?" *The New Leader*, May 2, 1988, pp.15–16.

——. "Serving Two Maximizers." *The New Leader*, Mar.7, 1988, pp.13–64.

Burros, Marion. "Dumplings and a Smile." *The New York Times*, June 15, 1988, p.C1.

Butler, Steven, and Louise Keyhoe. "Partners Thank Each Other for the Memory." *Financial Times*, July 14, 1992, p.17.

Campbell, John Y., and N.Gregory Mankiw. "The Response of Consumption to Income: A Cross–Country Investigation." *European Economic Review* 35 (May 1991), pp.723–56.

"The Changing Clean–Air Law." *The Wall Street Journal*, Oct.29, 1990, p.A7.

Cheung, Steven N.S. "The Fable of the Bees: An Economic Investigation." *Journal of Law and Economics* 16, no.1 (Apr.1973), pp.11–34.

Christian, Nicole M. "Sales Boom Is Going Bust for Makers of 18–Wheelers." *The Wall Street Journal*, Jan.18, 1994, p.B4.

Clifton, Tony. "A Rush for Liquid 'Gold.'" *Newsweek*, July 11, 1988, p.48.

Clinton, Bill, and Al Gore. *Putting People First: How We Can All Change America*. New York Times Books, 1992.

Clotfelter, Charles. *Federal Tax Policy and Charitable Giving*. *Chicago*: University of Chicago Press, 1985.

Coase, Ronald M. "The Nature of the Firm." *Economica* 4 (1937), pp.386–405.

Cole, Jeff. "Boeing Says It Won a 68% Share of Orders for New Jets Last Year." *The Wall Street Journal*, Jan.5, 1996, p.B4.

Conda, Cesar V. "An Environment for Reform." *The Wall Street Journal*, Jan.23, 1995, p.A18.

Cowans, Kenneth W. "The Munificent Ebenezer Scrooge." *The Wall Street Journal*, Dec.24, 1991, p.A.6.

Cropper, Maureen L., and Wallace E.Oates. "Environmental Economics: A Survey." *Journal of Economic Literature* 30, no.2 (June 1992), pp.675–740.

Daily Tax Reporter, Feb.7, 1991, p.G–6.

de Córdoba, José; Carla Anne Robbins; and Thomas T.Vogel Jr. "Castro Praises U.S.Corporate Style, Clings to Hard Line on Political Issues." *The Wall Street Journal*, Oct.25, 1995, p.A10.

Deaton, Angus. "Quality, Quantity, and Spatial Variation of Price." *American Economic Review* 78, no.3 (June 1988), pp.418–30.

DePalma, Anthony. "In Suriname's Rain Forests, A Fight Over Trees vs.Jobs." *The New York Times*, Sept.4, 1995, p.L1.

Dickson, Martin. "Painful Adjustments in U.S." *Financial Times*, June 28, 1993, p.[illegible].

Disney Company, Walt. Form 10–K. 1995.

"Disney Omits Eisner Bonus: He'll Get By with $750 000." *The New York Times*, Jan.4, 1994, p.D6.

Dobrzynski, Judith. "Chicken Done to a Golden Rule." *The New York Times*, Apr.3, 1996, pp.C1, C3.

Drake, Alvin W., Stan N.Finkelstein, and Harvey M.Sapolsky. *The American Blood*

Supply. Cambridge: MIT Press, 1982.

Driscoll, James. "Consumer Protection Could Kill AIDS Patients." *The Wall Street Journal*, Mar.6, 1991, A8.

Dunn, Ashley. "For Elderly Immigrants, a Retirement Plan in U.S." *The New York Times*, Apr.16, 1995, p.1.

Economic Report of the President 1987. Washington, DC: Government Printing Office, 1987.

Economic Report of the President 1988. Washington, DC: Government Printing Office, 1988.

Economic Report of the President 1990. Washington, DC: Government Printing Office, 1990.

Economic Report of the President 1994. Washington, DC: Government Printing Office, 1994.

Eichel, Larry. "Looking for Place to Land in Era of Deregulation." *Sunday Times Union*, Dec.10, 1989, pp.D1, D4.

Faber, Harold. "Cherry Farmers Worry As Prices Fall." *The New York Times*, July 5, 1987, p.16.

Fabricant, Florence. "Improved Airline Food Is Earning Its Wings." *The New York Times*, May 19, 1993, pp.B1, B6.

Fanning, Deirdre. "The Executive Life." *The New York Times*, Feb.4, 1990, sec.3, p.29.

Farnsworth, Clyde H. "OPEC Isn't the Only Cartel That Couldn't." *The New York Times*, Apr.24, 1988, p.E3.

Feder, Barnaby. "Quaker Oats and Iced Tea Just Won't Mix." *The New York Times*, Aug.7, 1996, pp.C1, C4.

Friedlaender, Ann F., et al. "Rail Costs and Capital Adjustments in a Quasi-Regulated Environment." Working Paper No.3841. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, Sept.1991.

Friedman, Milton, and Leonard J. Savage. "The Utility Analysis of Choices Involving Risk." *Journal of Political Economy* 56 (Aug.1948), pp.279-304.

Galbraith, John Kenneth. *American Capitalism*. Cambridge, MA: Riverside Press, 1956.

Garen, John. "Compensating Wage Differentials and the Endogeneity of Job Riskiness." *Review of Economics and Statistics* 70, no.1 (Feb.1988), pp.9-16.

Gish, John J. "Curb Congress by Line-Item Veto." *The New York Times*, Mar.1, 1988, p.A22.

Glaberson, William. "Misery on the Meatpacking Line." *The New York Tines*, June 14, 1987, p.F1.

Goleman, Daniel. "Mortality Study Lends Weight to Patient's Opinion." *The New York Times*, Mar.21, 1991, p.B13.

Gomes, Lee. "H-P Aims at High End of the Business Computing Market." *The Wall Street Journal*, May 29, 1996, p.B4.

Gould, Lois. "Ticket to Trouble." *New York Times Magazine*, Apr.23, 1995, p.40.

Graham, Ellen. "Study Now, Pay Later: Students Pile On Debt." *The Wall Street Journal*, Aug.11, 1995, p.B1.

Greenhouse, Steven. "New French Cause Célèbre: A Book Calling Nation Lazy." *The New York Times*, June 20, 1987, p.A1.

Griliches, Zvi. "Productivity, R&D, and Basic Research at the Firm Level in the 1970s." *American Economic Review* 76, no.1 (March 1986), pp.141-54.

Grossman, Michael, et al. "Policy Watch:

Alcohol and Cigarette Taxes." *Journal of Economic Perspectives* 7, no.4 (Fall 1993), pp.211-22.

Hahn, Robert W. "Economic Prescriptions for Environmental Problems: How the Patient Followed the Doctor's Orders." *Journal of Economic Perspectives* 3, no.2 (Spring 1989), pp.95-114.

Hamermesh, Daniel S. "The Demand for Labor in the Long Rum." In *The Handbook of Labor Economics*. Vol.1. Orley Ashenfelter and Richard Layard, eds. New York: North Holland, 1986.

Hansson, Ingemar, and Charles Stuart. "Tax Revenue and the Marginal Cost of Public Funds in Sweden." *Journal of Public Economics* 27 (Aug.1985), pp.331-54.

Hargreaves, Deborah, and Maggie Urry. "Pretty Penny on the Price of a Pinta." *Financial Times*, July 27, 1993, p.19.

Hausman, Jerry A., and James M. Poterba. "Household Behavior and the Tax Reform Act of 1986." *Journal of Economic Perspectives* 1, no, 1 (Summer 1987), pp.101-19.

Hawhing, Stephen W. *A Brief History of Time*. New York; Bantam Books, 1988.

Hicks, John R. *Value and Capital*. 2nd ed. Oxford: Clarendon Press, 1946.

Holinger, Peggy, and Alice Rawsthorn. "Tapie Hands on Baton to Pentland." *Financial Times*, July 8, 1992, p.19.

Holusha, John. "At Ford, a Resale Guarantee." *The New York Times*, Nay 20, 1987, p.D1.

"Hong Kong Program: Addicts without AIDS." *The New York Times*, June 17, 1987, p.1.

Houthakker, H.F., and Lester B. Taylor. *Consumer Demand in the United States: Analyses and Projections*. 2nd ed. Cambridge: Harvard University Press, 1970.

Huber, Charles S. "If I Were President…" *Princeton Alumni Weekly*, June 10, 1987, p.50.

Hufbauer, Gary C., and Kimberly Ann Elliott. *Measuring the Costs of Protection in the United States*. Washington, DC: Institute for International Economics, 1994.

Hurd, Michael D. "Savings and Bequests." Working Paper No.1826, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, Jan.1986.

Hwang, Suein L. "Marketscan: Pasta Becomes a Soft Spot for Borden Inc." *The Wall Street Journal*, Nov.16, 1993, p.B16.

"I.B.M. Officer Will Retire; Pay Cuts Due." *The New York Times*, Feb.25, 1992, p.C1.

"Increasingly, a Call to 411 Rings a Computer." *The New York Times*, May 7, 1995, p.L30.

"Is There a Whopper in the Future for Turkey?" *The New York Times*, Nov.11, 1992, p.D2.

Johansen, Leif. "The Theory of Public Goods: Misplaced Emphasis?" *Journal of Public Economics* 7, no.1 (Feb.1977), pp.147-52.

Joint Committee on Taxation, U.S. Congress. "Selected Materials Relating to the Federal Tax System Under Recent Law and Various Alternative Tax Systems." Washington, DC: U.S. Government Printing Office, Mar.14, 1996.

Keller, Bill. "For Russians, Food Buying Is No Bargain." *The New York Times*, Sept.16, 1988, p.A8.

——. "Soviet Legislators Back Market Econ-

omy, *but Balk at Bread Price Increase.*" *The New York Times*, June14, 1990, p.A18.

Keppel, Bruce. "Plan to Reward Efficient Phone Firms OKd by PUC." *Los Angeles Times*, Oct.13, 1989, pp.D1, D5.

Kerr, Peter. "Blatant Fraud Pushing Up the Cost of Car Insurance." *The New York Times*, Feb.6, 1992, p.A3.

Killingsworth, Mark R., and James J.Heckman. "Female Labor Supply: A Survey." In *The Handbook of Labor Economics*.Vol.1.Orley Ashenfelter and Richard Layard, eds.New York: North Holland, 1986.

Kotlikoff, Laurence J., and Lawrence H.Summers. "Tax Incidence." In *The Handbook of Public Economics*.Vol.2.Alan J.Auerbach and Martin Feldstein, eds, Amsterdam: North Holland, 1987.

Kramon, Glenn. "Why Kaiser Is Still the King." *The New York Times*, July 2, 1989, sec.3, pp.1, 9.

Kreps, David M.*A Course in Microeconomic Theory*.Princeton, NJ: Princeton University Press, 1990.

Kristof, Nicholas D. "A Changing Asia." *The New York Times*, May 22, 1992, p.A2.

——. "Rural China Reaps Fruits of Capitalism." *The New York Times*, Dec.1, 1991, p.A15.

Kroch, E., and K.Sjoblom. "Education and the National Wealth of the United States." *Review of Income and Wealth*, Mar.1986, pp.87－106.

Krueger, Alan B. "How Computers Have Changed the Wage Structure: Evidence from Microdata, 1984－1989." *Quarterly Journal of Economics*, Feb.1993, pp.33－60.

Labaton, Stephen. "S.E.C.Proposal on Executive Pay Expected." *The New York Times*, Feb.13, 1992, p.C1.

Lewin, Tamar. "Sudden Nurse Shortage Threatens Hospital Care." *The New York Times*, July 7, 1987, pp.A1, A19.

Lipton, James.*An Exaltation of Larks*.New York: Penguin Books, 1977.

Nadrick, Jeff. "Why Knock Public Investment." *The New York Times*, *Jan*.19, 1993, p.A21.

McDowell, Edwin. "Airlines Tally the Damage from Summer's Fare War." *The New York Times*, Sept.12, 1992, pp.1, 21.

Miller, Mark. "Taking On 'Death Futures.'" *Newsweek*, Mar.21, 1994, p.54.

Minford, Patrick; Michael Peel; and Paul Ashton.*The Housing Morass*.West Sussex, Eng.: Gordon Pro－Print, 1987.

Mishan, E.J. "The Postwar Literature on Externalities: An Interpretive Essay." *Journal of Economic Literature* 9, no.1 (Mar.1971), pp.1－28.

Modigliani, Franco. "Life Cycle, Individual Thrift, and the Wealth of Nations." *American Economic Review* 76, no.3 (June 1986), pp.297－313.

Moffitt, Robert. "Incentive Effects of the U.S.Welfare System: A Review." *Journal of Economic Literature* 30 (Mar.1992), pp.1－61.

Moriarty, Rowland T., and Benson P.Shapiro. "The Airframe Industry (A)." Revised.Boston: Harvard Business School, 1981.

Neumark, David, and William Wascher. "Evidence on Employment Effects of Minimum Wages and Subminimum Wage Provisions from

Panel Data on State Minimum Wage Laws." Working Paper No.3859. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, 1991.

Newman, Barry. "Poles Find the Freeing of the Economy Lifts Supplies – and Prices." *The Wall Street Journal*, Feb.21, 1990, pp.A1, A10.

"New Wind for the Panting Giant." *The New York Times*, Sept.10, 1989, p.A22.

Nomani, Asra Q. "Airlines Draw Fire for Fares Linked to Fuel." *The Wall Street Journal*, Jan.17, 1990, p.B1.

Nordheimer, Jon. "Gender Gap Not Worth Closing." *The New York Times*, Aug.10, 1996, pp.19, 21.

Norris, Floyd. "Refined Risk: A Bond Deal Offers 18.5%." *The New York Times*, Feb.19, 1995, p.F1.

O'Rourke, P.J. *Parliament of Whores*. New York: Atlantic Monthly Press, 1991.

Oates, Wallace E. "The Environment and the Economy: Environmental Policy at the Crossroads." In *American Domestic Priority—An Economic Appraisal*. John M. Quigley and Daniel L. Rubinfeld, eds. Berkeley: University of California Press, 1985.

Ono, Yumiko. "If Cigarette Industry Coughs, Remote Areas Expect to Catch Cold." *The Wall Street Journal*, Oct.26, 1995, p.A1.

Passell, Peter. "Hiring Russian Scientists: Exploitation of the Workers?" *The New York Times*, June 4, 1992. p.D1.

Pasztor, Andy, and Walter S. Mossberg: "Bush Is Likely to Be Urged to Shift to Ground Attacks." *The Wall Street Journal*, Feb.11, 1991, p.13.

Pawlowsky, Mark. "T – Shirt Owner's Lament: Too Many T – Shirt Shops." *The Wall Street Journal*, July 31, 1995, p.B1.

Pechman, Joseph A., ed. *World Tax Reform*. Washington, DC: The Brookings Institution, 1988.

Pencavel, John. "Labor Supply of Men: A Survey." In *Handbook of Labor Economics*. Vol.1. Orley Ashenfelter and Richard Layrd, eds. New York: North Holland, 1986.

Pennar, Karen. "Is the Financial System Shortsighted?" *Business Week*, Mar.3, 1986, pp.82 – 83.

Petrosky, Henry. "The Boeing777." *American Scientist* 83, no. 6 (Nov. – Dec. 1995), p. 519.

Polinsky, A. Mitchell, and David T. Ellwood. "An Empirical Reconciliation of Micro and Grouped Estimates of the Demand for Housing." *Review of Economics and Statistics* 61, no.2 (May 1979), pp.199 – 205.

Pommerehne, Werner W., and Gebhard Kirchgassner. "The Decline of Conventional Culture: The Impact of Television on the Demand for Cinema and Theatre Performances." In *Economic Efficiency and the Performing Arts*. Nancy K. Grant, William S. Henden, and Virginia L. Owen, eds. Akron, OH: Association for Cultural Economics, 1987.

Porter, Michael E., and Pankaj Ghemawat. "General Electric vs. Westinghouse in Large Turbine Generators (A) (B) (C)." Boston: Harvard Business School, 1980.

Portney, Paul R. "Policy Watch: Economics and the Clean Air Act." *Journal of Economic Perspectives*, Fall 1990, pp.178 – 82.

Poterba, James M. "Tax Policy to Combat Global Warming: On Designing a Carbon Tax." Working Paper No.3649. National

Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, 1991.

——. "Tax Subsidies to Owner Occupied Housing: An Asset Market Approach." *Quarterly Journal of Economics* 99, no.4 (Now.1984), pp.729 – 52.

Ramirez, Anthony. "All About/Toothpaste." *The New York Times*, May 13, 1990, p.11.

——. "Borden Thinks the U.S. Wants a National Pasta." *The New York Times*, June 21, 1990, pp.D1, D5.

Rappaport, Peter. "Reply to Professor Itennipman." *Journal of Economic Literature* 26, no.1 (Mar.1988), pp.86 – 91.

Rauber, Paul. "Sticks & Stones (Landlord of the Month)." *Express* 12, no.18 (Feb.9, 1990), pp.2, 30.

Reinhold, Robert. "Hard Times Dilute Enthusiasm for Clean – Air Laws." *The New York Times*, Nov, 16, 1993, p.A1.

——. "Las Vegas Transformation: From Sin City to Family City." *The New York Times*, May 30, 1989, p.A1.

Reisner, Marc. "No Country on Earth Has Misused Water As Extravagantly As We Have." *The New York Times*, Oct.30, 1988, p.E4.

Roane, Kit R. "Cost of 'Quiet on Set' is Escalating." *The New York Times*, July 27, 1995, p.A14.

Rooney, Andy. "No Reds To Kick Around Anymore?" *The New York Times*, June 26, 1989, p.A19.

Rose, Frank. "If It Feels Good, It Must Be Bad." *Fortune*, Oct.21, 1991, p.100.

Rosen, Sherwin. "Contracts and the Market for Executives." Working Paper No.3542. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, Dec.1990.

Rosenbaum, David E. "High Credit Card Rates: A Luxurious Necessity." *The New York Times*, Nov.24, 1991, p.E2.

Rosenberg, Nathan, and L.E.Birdzell, Jr. *How the West Grew Rich*. New York: Basic Books, 1986.

Ruhm, Christopher. "Economic Conditions and Alcohol Problems." Working Paper No.4914. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, 1994.

Samuelson, Paul A. "The Pure Theory of Public Expenditure." *Review of Economics and Statistics* 36, no.4 (Nov.1954), pp.387 – 89.

Samuelson, Robert J. "The Ghost of Adam Smith." *Newsweek*, Feb.9, 1987, p.54.

——. "The Squeeze on Services." *Newsweek*, Jan.25, 1988, p.50.

Sandmo, Agnar. "Income Tax Evasion, Labour Supply, and the Equity – Efficiency Trade – off." *Journal of Public Economics* 16, no.3 (Dec.1981), pp.265 – 88.

Savage, Peter. "Magnesium Production: More Efficient, Less Costly." *Chemical Week* 140, no.19 (May 20, 1987), pp.34, 37.

Schlender, Brenton. "Apple Slips as Result of Hoarding Chips." *The Wall Street Journal*, Jan.30, 1989, p.A6.

Schmemann, Serge. "Yeltsin, Risking Unrest, Ends Russia's Fixed – Price System." *The New York Times*, Jan.2, 1992, p.A1.

Schneider, Keith. "Big Farm Companies Try Hand at Organic Methods." *The New York Times*, May 28, 1989, p.L1.

Schwadel, Francine, and Robert Johnson. "More Consumers Find Variable – Rate

Loans A Burden As Rates Rise." *The Wall Street Journal*, June 3, 1988, p.1.

Scully, Gerald W. "Pay and Performance in Major League Baseball." *American Economic Review* 64, no.6 (Dec.1974), pp.915 – 30.

Seabrook, John. "A Reporter at Large (Gold Mining)." *The New Yorker*, Apr. 24, 1989, pp. 45 – 81.

Sebastian, Pamela. "A Wheat Planting Boom Is Building across the Northern Plains." *The Wall Street Journal*, Feb.20, 1992, p.A1.

Seligman, Daniel. "Insurance and the Price of Sex." *Fortune*, Feb.21, 1983, pp.84 – 85.

"Shades of Green." *The Economist*, Apr, 18, 1992, pp.62 – 63.

Simon, Paul. "The Explosive Growth of Gambling in the United States." *The Congressional Record for the* 104*th Congress*, July 31, 1995.

Small, Kenneth A., and Clifford M.Winston. "Welfare Effects of Marginal – Cost Taxation of Motor Freight Transportation: A Study of Infrastructure Pricing." In*Studies in State and Local Public Finance*. Harvey S.Rosen, ed.Chicago: University of Chicago Press, 1986.

Smeeding, Timothy M. "Alternative Methods for Evaluating Selected In – Kind Transfer Benefits and Measuring Their Effect on Poverty." U.S.Bureau of the Census, Technical Paper No.50. Washington, DC: Government Printing Office, 1982.

Smith, V.Kerry, and Ju – Chin Huang. "Can Markets Value Air Quality? A Meta – Analysis of Hedonic Property Value Models." *Journal of Political Economy* 103, no.1 (Feb.1995), pp.209 – 27.

Smothers, Ronald. "Spill Puts a Spotlight On a Powerful Industry." *The New York Times*, June 30, 1995, p.A10.

Sommers, Paul M., and Noel Quinton. "Pay and Performance in Major League Baseball: The Case of the First Family of Free Agents." *Journal of Human Resources* 17, no.3 (Summer 1982), pp.426 – 35.

Spence, A.Michael. *Market Signaling*. Cambridge: Harvard University Press, 1974.

Sterngold, James. "Debacle on the High Seas." *The New York Times*, sec.2, pp.1, 22 – 23.

——. "Why Japanese Adore Vending Machines." *The New York Times*, Jan, 5, 1992, pp.A1, A12.

Steuerle, C.Eugene. *The Tax Decade*. Washington, DC: Urban Institute Press, 1992.

Stevenson, Richard W. "Airbus's Latest Entry Flies into the Storm." *The New York Times*, Mar.4, 1993, pp.C1, C2.

——. "Big Crop Tests Almond Sellers." *The New York Times*, Sept.8, 1987, p.D1.

"Sticker Shock: Increased Taxes Prompt Wealthy to Cut Spending." *The Wall Street Journal*, Jan.11, 1994, p.A5.

Stigler, George. *The Theory of Price*. 3rd ed. New York: Macmillan, 1966.

Stuart, Toby, and David Collis. "Cat Fight in the Pet Food Industry (A) and (C)." Boston: Harvard Business School, 1991.

Sudetic, Chuck. "Cigarettes a Thriving Industry in Bleak Sarajevo." *The New York Times*, Sept.5, 1993, p.L3.

Sullivan, Daniel. "Monopsony Power in the Market for Nurses." Working Paper

No.3031. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, July 1989.

Tagliabue, John. "Poland Announces Big Economic Shift With Rise in Prices." *The New York Times*, Oct. 11, 1987, p. L1.

Tarr, David D., and Morris E. Morkre. *Aggregate Costs to the United States of Tariffs and Quotas on Imports: General Tariff Cuts and Removal of Quotas on Automobiles, Steel, Sugar, and Textiles*. Bureau of Economics Staff Report to the Federal Trade Commission, Dec. 1984.

Treaster, Joseph B. "Costly and Scarce, Marijuana Is a High More Are Rejecting." *The New York Times*, Oct. 29, 1991, p. A1.

Tregarthen, Suzanne. "Kenneth Arrow." *The Margin*, Spring 1992, p. 82.

Tucker, Robert C., ed. *The Marx – Engels Reader*. 2nd ed. New York: W. W. Norton, 1978.

Turner, Richard, and John R. Emshwiller. "MovieResearch Czar Is Said by Some to Sell Manipulated Findings." *The Wall Street Journal*, Dec. 17, 1993, p. A1.

U.S. Bureau of the Census. *Statistical Abstract of the United States: 1991*. 111th ed. Washington, DC: Government Printing Office, 1991.

——. *Statistical Abstract of the United States: 1994*. 114th ed. Washington, DC: Government Printing Office, 1994.

——. *Statistical Abstract of the United States: 1995*. 115th ed. on DC – ROM. Washington, DC: Government Printing Office, 1995.

U.S. Congress. Congressional Budget Office. *Financing Municipal Water Supply Systems*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office. May 1987.

——. *Student Aid and the Cost of Postsecondary Education*. Washington, DC: Government Printing Office, 1991.

U.S. Reports. *Cases Adjudged in the Supreme Court*. Vol. 351. Washington, D.C., 1956.

Uchitelle, Louis. "Surplus of College Graduates Dims Job Outlook for Other." *The New York Times*, June 18, 1990, p. A1.

van Ours, Jan C. "The Price Elasticity of Hard Drugs: The Case of Opium in the Dutch East Indies, 1923 – 1938." *Journal of Political Economy* 103, no. 2 (Apr. 1995), pp. 261 – 79.

Vecsey, George. "Notre Dame and Others Are Now Picking on Their Own Size." *The New York Times*, Feb. 8, 1990, p. B12.

Ver Muelen, Michael. "What People Earn." *Parade Magazine*, June 14, 1987, p. 5.

Voith, Fichard. "The Long – Run Elasticity of Demand for Commuter Rail Transportation." *Journal of Urban Economics* 30 (Nov, 1991), pp. 360 – 72.

Walras, Léon. "The State and the Railways." P. Holmes, trans. *Journal of Public Economics* 13, no. 1 (Feb. 1980), pp. 81 – 100.

Wells, John R. "Note on the Aluminum Industry in 1983 (A)" Revised. Boston: Harvard Business School, 1987.

"A Wheat Planting Boom." *The Wall Street Journal*, Feb. 20, 1992, p. A1.

"Where Does All the Money Go?" *Consumer Reports*, Sept. 1986, pp. 581 – 92.

Whitney, Craig R. "In Europe, Touches of Leanness and Meanness." *The New York Times*, Jan. 1, 1995, p. E5.

Wilkerson, Isabel. "Shift in Feelings on the

Homeless." *The New York Times*, Sept.2, 1991, p.A1.

Williams, Leonard W. "Letter to the editor." *The Wall Street Journal*, Nov.24, 1993, p.A17.

Williamson, Oliver E. *The Economic Institutions of Capitalism*. New York: Free Press, 1985.

——. *The Economics of Discretionary Behavior: Managerial Objectives in a Theory of the Firm*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1964.

Willig, Robert D. "Consumer Surplus without Apology." *American Economic Review* 66, no:4 (Sept.1976), pp.589 - 97.

"Woman ' s Longevity Sours Real Estate Deal." *Trenton Times*, Dec.29, 1995, p.B2.

Wong, Yue - Chim, and Pals - Wai Liu. "The Distribution of Benefits among Public Housing Tenants in Hong Kong and Related Policy Issues." *Journal of Urban Economics*23, no.1 (Jan.1988), pp.1 - 20.

Wren, Christopher S. "Breaking Out." *The New York Times Magazine*, Aug.14, 1988, p.22.

WuDunn, Sheryl. "To Pinch Yen: Freeze Rice and Save Bath Water." *The New York Times*, Sept.15, 1995, p.A4.

Yoder, Stephen K. "In This Bully Battle with Japan, the Cry Is ' Toro, Toro, Toro. '" *The Wall Street Journal*, Sept.28, 1990, p.A21.

Young, Peter S. "Moving to Compensate Families in Human - Organ Market." *The New York Times*, July 8, 1994, p.B7.

Zachary, G.Pascal. "Nursing Homes Are Often Hotbeds of Injury for Aides." *The Wall Street Journal*, Mar.20, 1995, p.B1.

Zimmerman, Kim. "Automation Helps Struggling Branch Double Deposits." *Bank Systems & Equipment*25, *no*.9 (*Sept*.1988), *pp*.90 - 91.